

**インフラ運営等に係る民間提案型
「官民連携モデリング」業務
(その2:再生可能エネルギーを導入した拠点形成)**

報告書

令和6年3月

国土交通省 総合政策局

(株式会社日水コン・日本地下水開発株式会社共同提案体)

目 次

1. 業務概要
2. 基礎調査
3. 再生可能エネルギー活用技術の検討
4. 候補事業の検討
5. 実現方策の検討
6. ロードマップ
7. 課題と効果

目 次

1. 業務概要-----	1
1.1. 業務の目的 -----	1
1.2. 業務概要 -----	2
1.3. 業務実施体制 -----	3
1.4. 業務内容 -----	4
1.4.1. 事業化の検討を進める地方公共団体の選定 -----	4
1.4.2. モデル事業の事業化に向けた検討 -----	4
2. 基礎調査-----	8
2.1. 遊休公的不動産の活用事例調査-----	8
2.1.1. 城里町における事例 -----	8
2.1.2. 全国の廃校活用の事例 -----	15
1) 実施事業-----	15
2) 再生可能エネルギー等の導入状況 -----	18
2.2. 未活用廃校の調査 -----	20
2.2.1. 旧古内小学校 -----	20
2.2.2. 旧七会西小学校（参考） -----	21
2.3. 町の概要 -----	22
2.3.1. 町の概要 -----	22
2.3.2. 町の現状 -----	24
2.3.3. 立地（アクセス状況）・主要施設 -----	35
2.3.4. 近隣市町の概要 -----	38
2.3.5. 古内地区関係者とのヒアリング -----	42
2.4. 現状と課題 -----	44
2.4.1. 廃校の現状 -----	44
2.4.2. 町の現状 -----	46
2.4.3. 課題と方向性 -----	46
3. 再生可能エネルギー活用技術の検討 -----	48
3.1. 検討対象とする再生可能エネルギー -----	48
3.1.1. 太陽光発電 -----	49
3.1.2. 風力発電 -----	50

3.1.3. 水力発電	51
3.1.4. 地熱発電	52
3.1.5. 太陽熱利用	53
3.1.6. 地中熱（地下水熱）利用	54
3.1.7. 下水熱利用	55
3.1.8. バイオマス発電	55
3.1.9. 検討対象とする再生可能エネルギーのまとめ	55
3.2. 旧古内小学校の諸元	57
3.3. 太陽光の検討	59
3.4. 太陽熱の検討	62
3.5. 地中熱（地下水熱）の検討	77
3.6. 検討のまとめ	92
4. 候補事業の検討	93
4.1. 廃校活用の先行事例	93
4.2. 事業の条件案	96
4.3. 候補事業	97
4.4. 候補事業の評価	98
4.4.1. 候補事業の市場分析	98
4.4.2. 候補事業の評価	103
5. 実現方策の検討	105
5.1. ヒアリングによる事業者誘致等の要件整理	105
5.1.1. ヒアリング項目と回答	106
5.1.2. 要件整理	113
5.2. 候補事業と再エネ導入における収支（概算）	123
5.2.1. 再エネ設備の導入配置例	123
5.2.2. 事業の収支見通し	126
5.3. 活用可能な支援制度の整理	129
5.3.1. 再生エネルギーに係る支援制度	130
5.3.2. 地方創生に係る支援制度	135
5.4. 事業化の関係法令手続き等の整理	137

5.5. 事業スキーム（案）	141
5.5.1. 官民連携の手法	141
5.5.2. 官民連携による事業スキーム案	142
5.5.3. 事業スキーム案の評価	147
6. ロードマップ	148
7. 課題と効果	153
7.1. 旧古内小学校を活用した事業化における課題、対策及び効果	153
7.1.1. 課題と対策	153
7.1.2. 本事業の効果	155
7.2. 再エネ設備導入型の遊休不動産の活用スキームの実装における課題、対策及び効果	156
7.2.1. 課題と対策	156
7.2.2. スキーム実装の効果	157

1. 業務概要

国土交通省では、経済財政運営と改革の基本方針2022（令和4年6月7日閣議決定）、新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画・フォローアップ（令和4年6月7日閣議決定）、P P P／P F I 推進アクションプラン（令和4年改定版）（令和4年6月3日民間資金等活用事業推進会議決定）等に基づき、P P P／P F I を推進している。

1.1. 業務の目的

国土交通省所管分野において、カーボンニュートラルの達成等に向けた取組（ハード、ソフト両面を含む）に官民連携手法を活用することにより、より効率的・効果的なインフラ運営を進める事業スキームについて導入検討を実施し、導入による課題や効果を明らかにすることを目的とする。

本業務は、地方公共団体が所有する小規模な空き地や遊休不動産を活用し、複数の再生可能エネルギーを導入しながら地域活性化や防災に資する拠点を形成することを目的としたスキームについて、1以上の地方公共団体に検討を実施し、導入による課題や効果を明らかにすることとする。

1.2. 業務概要

業務の項目と内容を表 1.1 に示す。

表 1.1 業務の項目と内容【本業務説明書より】

業 務 名	インフラ運営等に係る民間提案型「官民連携モデリング」業務 (その2:再生可能エネルギーを導入した拠点形成)
契約工期	令和5年7月12日～令和6年3月15日
発 注 者	国土交通省総合政策局社会資本整備政策課
業務内容	地方公共団体の所有する小規模な空き地や遊休不動産を活用し、複数の再生可能エネルギーを導入しながら地域活性化や防災に資する拠点を形成することを目的としたスキームについて、1以上の地方公共団体に検討を実施し、導入による課題や効果を明らかにする。 1) 事業化の検討を進める地方公共団体の選定 国土交通省と協同して、上記に基づいた事業の実現化に向けて検討を行う地方公共団体を選定する。 2) モデル事業の事業化に向けた検討 上記に基づいた事業の実現化に向けた検討（実証実験等の試行含む）を、選定した地方公共団体において実施する。なお、委託終了時点で、事業開始（実証実験等の試行含む）もしくは事業化に向けた具体的なプロセスが明らかになるよう、国土交通省・地方公共団体と連携し、検討を実施するものとする。打合せ方法や回数については特段制限しないものとする。また、モデル事業の他の地方公共団体への展開に向けて、導入における課題や条件、導入後の効果について情報を整理する。

1.3. 業務実施体制

本業務は、上下水道を中心とする社会インフラ整備の計画、設計業務等の実績を有する株式会社日水コン※¹を代表企業とする共同提案体で実施する。構成企業は、地下水熱や地中熱を利用したシステム開発の実績を有する日本地下水開発株式会社※²である。また、協力企業（再委託）として、太陽熱利用システムに関する実績を有する株式会社寺田鉄工所にヒアリング協力いただいた。

1.4. 業務内容

本業務の企画競争説明書と当受託事業者提案の様式3を踏まえた、実施方針ならびに業務内容を以下に示す。

1.4.1. 事業化の検討を進める地方公共団体の選定

事業の実現化に向けて検討を行う地方公共団体としては、茨城県城里町（以下、城里町）とする。対象フィールドは、旧古内小学校（以下、当該施設）を想定している。

1.4.2. モデル事業の事業化に向けた検討

上記で選定したフィールドにおける事業の実現化に向けた検討を実施する。なお、委託終了時点で、事業開始（実証実験等の試行含む）もしくは事業化に向けた具体的なプロセスが明らかになるよう、国土交通省及び城里町と連携し、検討を実施するものとする。また、モデル事業の他の地方公共団体への展開に向けて、導入における課題や条件、導入後の効果について情報を整理する。

城里町の旧古内小学校をフィールドとした実施方針ならびに業務内容を以下に示す。

(1) 業務フローと実施方針

本業務の業務フローを図 1.1 に示す。

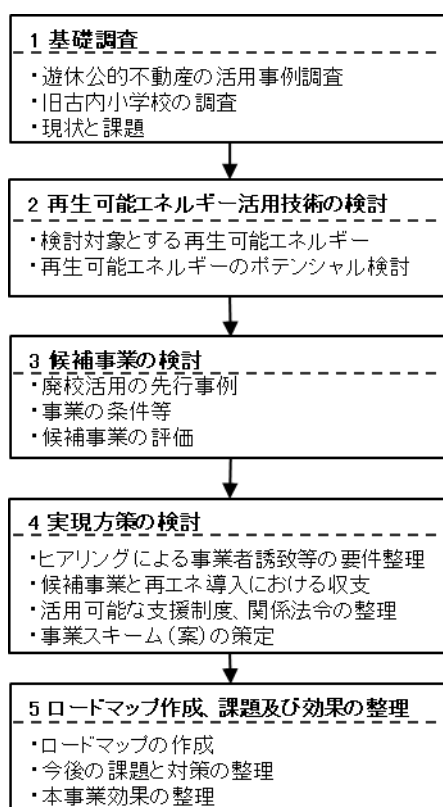


図 1.1 業務フロー

図 1.1 の 1 ～ 5 の業務内容を以下に示す。

■ 1 基礎調査

1－1 遊休公的不動産の活用事例調査

城里町並びに他都市の遊休公的不動産活用事例を調査する。

1－2 旧古内小学校の調査

当該施設の現状の取扱いや健全度、耐震性等を評価する。

1－3 現状と課題

候補事業（宿泊、飲食、体験型スペースなど）の検討に先立ち、周辺環境（再エネポテンシャル、通過・交流人口、地場産業など）を調査し、課題を抽出する。

■ 2 再生可能エネルギー活用技術の検討

2－1 検討対象とする再生可能エネルギー

当該施設を取り巻く環境からポテンシャルが期待できる再エネを選定する。

2－2 再生可能エネルギーのポテンシャル検討

検討対象の再エネ設備を当該施設に導入した場合のエネルギー供給可能性を試算する。

■ 3 候補事業の検討

3－1 廃校活用の先行事例

再エネ導入事例を含めた廃校活用の先行事例の実施事業状況を調査する。

3－2 事業の条件等

城里町の現状を踏まえた旧古内小学校を活用した事業の条件案を検討する。

3－3 候補事業の評価

事業の条件案を基に検討した候補事業について、実施優先順位を検討する。

■ 4 実現方策検討

4－1 ヒアリングによる事業者誘致等の要件整理

上記 2 の結果に基づき、地元関係者にヒアリングし、事業者誘致等の要件整理を行う。

4－2 候補事業と再エネ導入における収支

旧古内小学校に候補事業を誘致し、再エネ設備の導入配置した場合の概算事業収支見通しを検討する。

4－3 活用可能な支援制度、関係法令の整理

導入予定となる再生可能エネルギー及び地方創生に係る支援制度を整理する。事業化の関係法令手続き等を整理する。

4－4 事業スキーム（案）の策定

再エネと個別事業プランの組合せを複数案抽出し、事業スキーム及び事業性（事業の早期実現性、調達コスト、手続きの煩雑さ）等を検討する。また、ビジネスモデル実現のための事業化及び事業開始後の事業スキーム（案）を策定する。

■ 5 ロードマップ作成、課題及び効果の整理

4－1 ロードマップ作成

上記までの検討結果を踏まえ、ビジネスモデルの事業化、さらには事業開始後も見据えたロードマップを作成する。

4－2 今後の課題と対策の整理

本取組にあたっての今後の課題と対策を具体的に整理する。

4－3 本事業効果の整理

本事業の地域活性化や地域防災機能の効果を整理する。また、他の地方公共団体への展開に向けた整理を行う。

(2) 調査工程計画

調査工程計画を表 1.2 に示す。

表 1.2 調査工程計画

業務項目	時期	令和5(2023)年					令和6(2024)年		
		8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
業務計画書の作成		→							
1. 基礎調査									
遊休公的不動産の活用事例調査		→							
旧古内小学校の調査			→						
現状の課題			→						
2. 再生可能エネルギー活用技術の検討									
検討対象とする再生可能エネルギー				→					
再生可能エネルギーのポテンシャル検討					→				
3. 候補事業の検討									
廃校活用の先行事例				→					
事業の条件等					→				
候補事業の評価						→			
4. 実現方策の検討									
ヒアリングによる事業者誘致等の要件整理						→			
候補事業と再エネ導入における収支							→		
活用可能な支援制度、関係法令の整理								→	
事業スキーム（案）の策定								→	
5. ロードマップ作成、課題及び効果の整理									
ロードマップの作成								→	
今後の課題と対策の整理								→	
本事業効果の整理								→	
報告書の作成							*1		*2 *3
打ち合わせ（予定）		●		●		●		●	●

*1 報告書の骨子案を提出

*2 報告書の最終版案を提出

*3 報告書及び報告書の概要版を提出

2. 基礎調査

町における廃校の活用内容や未活用の廃校の状況等を調査する。また町の概要として、町の地勢や現状、立地場の特性、近隣市町の概要等を整理し、町の現状と課題を整理する。

2.1. 遊休公的不動産の活用事例調査

町においてすでに活用している廃校の活用状況等を調査・整理した結果を以下に示す。なお、廃校活用の実施者は町であり、地域サポーター等は特に存在しない。

2.1.1. 城里町における事例

町内において令和5年8月時点で活用している以下の廃校の状況等を整理する。

- ・旧北方小学校（茨城県埋蔵文化財センター）
- ・旧坏小学校（グラウンドは特別養護老人ホーム、校舎は県埋蔵文化財センター、体育館は未利用）
- ・旧小松小学校（校舎は公文書保管庫、体育館は住民利用、校庭は未利用）
- ・旧七会中学校（七会町民センター「アツマーレ」）

(1) 旧北方小学校の概要と活用状況

◆概要

北方小学校は、平成23(2011)年3月31日に廃校し、桂小学校に統合された。旧北方小学校の概要を以下に示す。

所在地：茨城県東茨城郡城里町北方1481

交通：水戸駅から約21km、水戸北スマートICから約13km

用途地域：都市計画区域外

校舎：RC造、昭和61（1986）年竣工、延床面積1,003m²、2階

体育館：S造、昭和49（1974）年竣工、延床面積420m²、1階

校庭面積：6,644m²（閉校前）

◆活用の経緯と利用状況の概要

埋蔵文化財センターの設立を模索していた茨城県の要件に合致したことにより、活用が決定した。あわせて茨城県教育財団も活用している。2団体による旧北方小学校の利用状況の概要を表2.1に示す。

表 2.1 旧北方小学校の利用状況概要

利用団体	茨城県埋蔵文化財センター（いせきびあ茨城）	茨城県教育財団
用途	博物館、遺物の管理等	遺物の復元、調査・整理等
利用状況	校 舎：展示室、事務室等 体育館：重要遺物の保管 校 庭：駐車場	校 舎：作業場、事務室等 体育館：（未利用） 校 庭：駐車場
土地賃貸借	無償貸付	無償貸付
建屋賃貸借	無償譲渡	無償貸付 （行政財産使用許可申請）
賃貸借期間	10 年毎更新	10 年毎更新
従業員	職員 8 名	職員 8 名、パート等 40 名
利用者	一般：2,500～3,000 名 県内の小学生は就学期間に 1 度訪問 ※入館料は無料	一般：立入不可 研究機関等：適宜対応
物 販	なし	なし
利用時間	9:00～17:00（土曜定休日）、夜間休日は不在	9:00～17:00（平日）
その他	博物館は平成 28(2016)年 7 月 28 日オープン	水戸市から移転、パートの 7 割は町民

◆事業・運用スキーム（投資額と直近数年の収支）

旧北方小学校の活用にあたっての改修費は、約 80,000 千円である。内訳は、設計約 3,000 千円、電気関連約 40,000 千円、空調関連約 20,000 千円、建築設備約 20,000 千円であり、国と県が支出している。外構工事として町が約 40,000 千円を支出している。現在の運用スキームを図 2.1 に示す（費用は年額）。

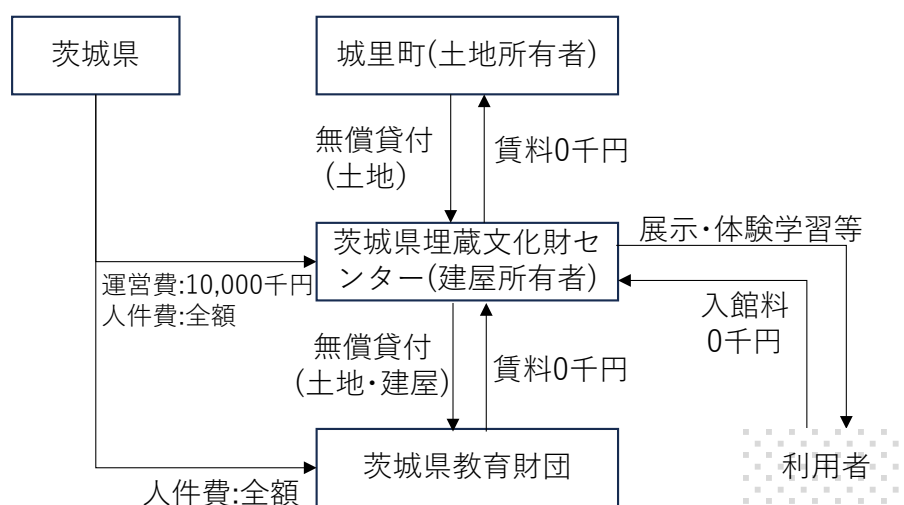


図 2.1 運用スキーム

◆考察

旧北方小学校の活用において、町への直接的な収入はないが、改修にあたっての町の費用負担はなく維持管理費が不要であることは大きな利点と考える。町としては賃料収入を改修費で相殺したとも考えられるが、利害関係者が官のみであるため現実的なスキームと考えられる。

課題として、重要遺物を保管している体育館が5年程度で容量限界に達する見込みである。また、重要度の低い遺物は、旧坏小学校の校舎で保管しているが、こちらも数年で容量限界に達する見込みである。

茨城県埋蔵文化財センターでは、古墳巡りツアーなどを協定に基づき毎月開催している。博物館は集客装置としては有効であり、上記課題の解消を兼ねた検討も考えられる。

(2) 旧^{あくつ}坏小学校の概要と活用状況

◆概要

坏小学校は、平成 23(2011)年 3 月 31 日に廃校し、桂小学校に統合された。旧坏小学校の概要を以下に示す。

所 在 地：茨城県東茨城郡城里町大字上坏 624-1

交 通：水戸駅から約 19km、水戸北スマート IC から 11km

用途地域：都市計画区域外

校 舎：RC 造、昭和 56（1981）年竣工、延床面積 1,681m²、2 階

体 育 館：S 造、昭和 48（1973）年竣工、延床面積 420m²、1 階

校庭面積：7,470m²

◆活用の経緯と利用状況の概要

旧坏小学校の活用に関するプロポーザルを実施し、社会福祉法人 親愛会の特別養護老人ホームが特定。地域交流館 桂は親愛会の提案により設置された。旧坏小学校の利用状況の概要を表 2.2 に示す。

表 2.2 旧坏小学校の利用状況概要

利用団体	社会福祉法人 親愛会 (特別養護老人ホーム ケアステーション城里)	地域交流館 桂	茨城県 埋蔵文化財センター
用途	特別養護老人ホーム	住民の交流の場や集会所	遺物の保管
利用状況	校舎：－ 体育館：－ 校庭：建屋・駐車場を新設	校舎：－ 体育館：－ 校庭：左記施設内	校舎：遺物の保管 体育館：－ 校庭：－
土地	町から購入（11,620.86m ² ） （親愛会所有）	親愛会が無償提供	無償貸付
建屋	（親愛会所有）	親愛会が無償提供	無償貸付
賃貸借期間	－	無期限	10年毎更新
従業員	職員 43 名	左記において管理	－
利用者	入居者：約 80 名	生活文化の振興、社会福祉の推進に寄与する団体または個人 ※無料	職員のみ
物販	－	－	－
利用時間	常時	9:00～21:00（土曜定休日）	－
その他	平成 31(2019)年 4 月オープン	（左記同様）	－

◆事業・運用スキーム（投資額と直近数年の収支）

現在の運用スキームを図 2.2 に示す。

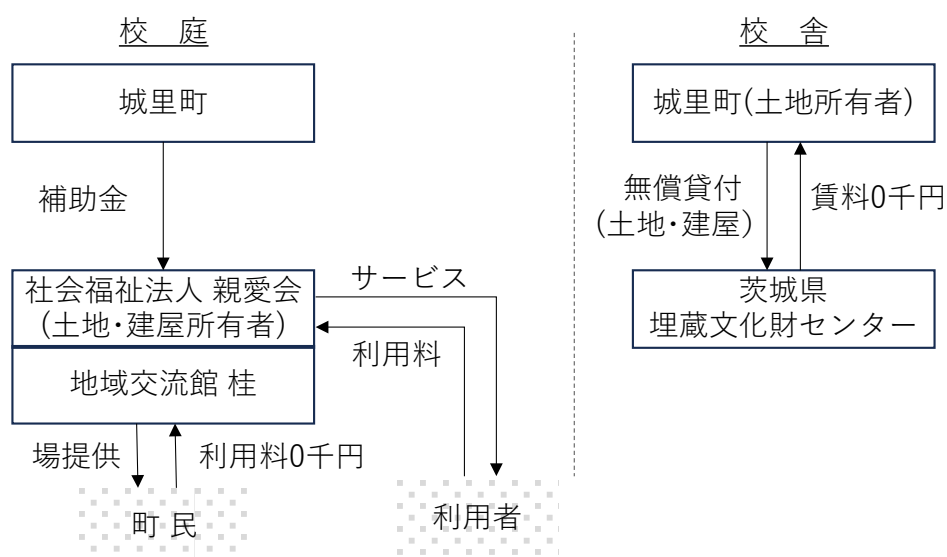


図 2.2 運用スキーム

◆考察

特別養護老人ホームの運営は順調であり、町に雇用も生まれている。体育館の活用については現在検討中である。

(3) 旧小松小学校の概要と活用状況

◆概要

小松小学校は、平成 23(2011)年 3 月 31 日に廃校し、常北小学校に統合された。旧小松小学校の概要を以下に示す。

所在地：茨城県東茨城郡城里町大字上入野 2910

交通：水戸駅から約 14km、水戸北スマート IC から約 6km

用途地域：都市計画区域外

校舎：RC 造、昭和 56（1981）年竣工、延床面積 1,666m²、3 階

体育館：RC 造、平成 18（2006）年竣工、延床面積 1,096m²、1 階

（住民利用として活用中）

校庭面積：6,277m²

◆活用の経緯と利用状況の概要

旧小松小学校の利用状況の概要を表 2.3 に示す。

表 2.3 旧小松小学校の利用状況概要

利用団体	町	住民
用途	公文書保管庫	体育館として利用
利用状況	校舎	体育館

◆事業・運用スキーム

既存の校舎を表 2.3 の通り、町において利用している。

◆考察

特になし。

(4) 旧七会中学校の概要と活用状況

◆概要

七会中学校は、平成 27(2015)年 3 月 31 日に廃校し、常北中学校に統合された。旧七会中学校の概要を以下に示す。

所在地：茨城県東茨城郡城里町大字小勝 2268-3

交通：水戸駅から約 30km、水戸北スマート IC から 21km

用途地域：都市計画区域外

校舎：RC 造、平成 9（1997）年竣工、延床面積 2,758m²、2 階

体育館：S 造、平成 9（1997）年竣工、延床面積 1,641m²、2 階

校庭面積：15,720m²

その他：バーベキュー場 20 サイト（約 100 名分）

駐車場：200 台程度

◆活用の経緯と利用状況の概要

地区住民へのアンケート（平成 27 年 8 月）では、「七会地区の活性化に繋がる施設として、教育、スポーツ及び文化活動の拠点として町民が集い、交流ができるような機能を備えた施設として、また、防災時の拠点として、住民が活用することを望んでおり、取り壊しや売却は多くの人が望んでいない」との結果になっている。

平成 28(2016)年 3 月に水戸ホーリーホックから跡地利用に関する要望書の提出を受け、同年 7 月に協定書を締結している。平成 30(2018)年 2 月に水戸ホーリーホックのクラブハウスに加え、町役場の支所や公民館、バーベキュー場等の複合施設として“城里町七会町民センター『アツマーレ』”をオープンしている。旧七会中学校の利用状況の概要を表 2.4 に示す。

表 2.4 旧七会中学校の利用状況概要

利用団体	城里町	水戸ホーリーホック
用途	町役場の支所や図書館等住民の交流の場や集会所	クラブハウス、練習場
利用状況	校 舎：町役場の支所、公民館機能等 体育館：体育館 校 庭：建屋・駐車場を新設 その他：バーベキュー場	校 舎：クラブハウス 体育館：－ 校 庭：練習場
土地賃貸借	（自己利用）	グラウンド使用料として支払い
建屋賃貸借	（自己利用）	無償貸付、使用分の光熱費は別途支払い
賃貸借期間	（自己利用）	平成 30(2018)年 2 月から 10 年
従業員	未確認	選手を含め 60 名程度
利用者	町民、町外の施設利用者	関係者のみ
物 販	なし	なし
利用時間	支 所 08:30～17:15 平日 図書室 08:30～17:15 無休 体育館 09:00～22:00 無休 （半日 3,240 円、1 日 6,480 円） トレーニングルーム 09:00～22:00（町内在勤 1 回 300 円） バーベキュー場 10:00～15:00 水曜定休 （入場料 220 円/人、1,500 円/サット） サッカー場 09:00～17:00（1 面 1 時間 1,500 円）	関係者の活動による
その他	平成 30(2018)年 2 月オープン	（左記同様）

◆事業・運用スキーム（投資額と直近数年の収支）

旧七会中学校の活用にあたっての改修費は、約 327,553 千円である。内訳は、町内センター改修工事約 110,509.2 千円、グラウンド整備工事約 226,044 千円であり、地域創生推進交付金（39,000 千円）やスポーツ振興くじの助成金（38,400 千円）を活用し、残りは町が支出している。現在の運用スキームを図 2.3 に示す（費用は年額）。

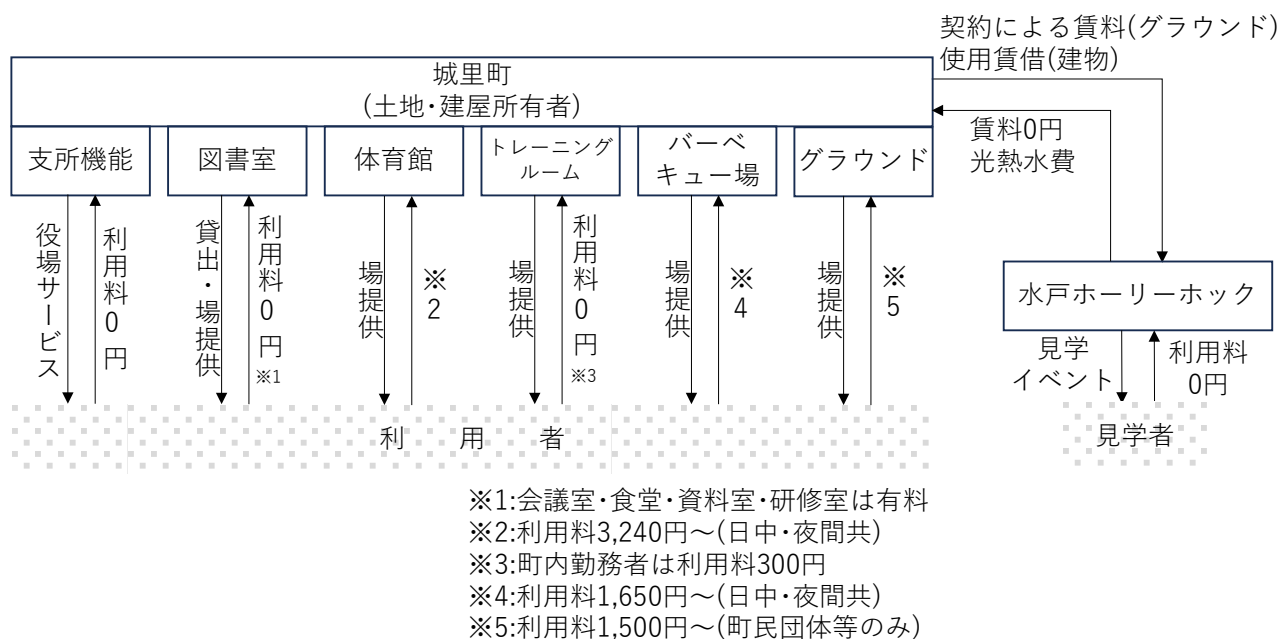


図 2.3 運用スキーム

◆考察

水戸ホーリーホックの関係者（約 60 名）のランチ（1 食 1 千円×200 日）やイベント時の移動販売により町に間接的な収益を生んでいる。また、防球ネットへの公告枠の販売も進行中である。

水戸ホーリーホックや天然芝のサッカー場、プロ仕様のトレーニングルームは魅力ある資源であり、現状以上の集客装置としてのポテンシャルを有していると考えられる。体育館やトレーニングルーム、バーベキュー場、サッカー場は町民福祉の役割が大きいと考えるが維持管理費や将来の更新を考慮した運用や施策の検討の余地はあると考える。

副次的効果として、本サッカー場を練習場として利用している常北中学校のサッカー部は、以前は練習試合のために相手校に出向いていたが、現在は逆に依頼が増えている。天然芝のグラウンドでの練習等により、令和 4 年度茨城県中学校新人体育大会で準優勝している。

2.1.2. 全国の廃校活用の事例

廃校の利活用の実態として、インターネットで公開されている 71 の廃校について調査した（2023 年 8 月末時点）。実施されている事業や再生可能エネルギー等の導入状況を以下に示す。なお、調査結果の詳細は別添資料 1 に示す。

1) 実施事業

(1) 主事業

71 の廃校において実施されている主事業*を分類した結果を表 2.5 と図 2.4 に示す。

※ホームページの事業紹介等で一番目に掲載されている事業

表 2.5 主事業の事業分類毎の件数

No.	事業	件数
1	宿泊	22
2	飲食	15
3	研修・体験	9
4	発電	6
5	レンタル室	6
6	キャンプ場等	3
7	福祉・養護	2
8	水族館	2
9	スポーツ施設	2
10	養殖	1
11	物販	1
12	避難所等	1
13	人材育成等	1
合計		71

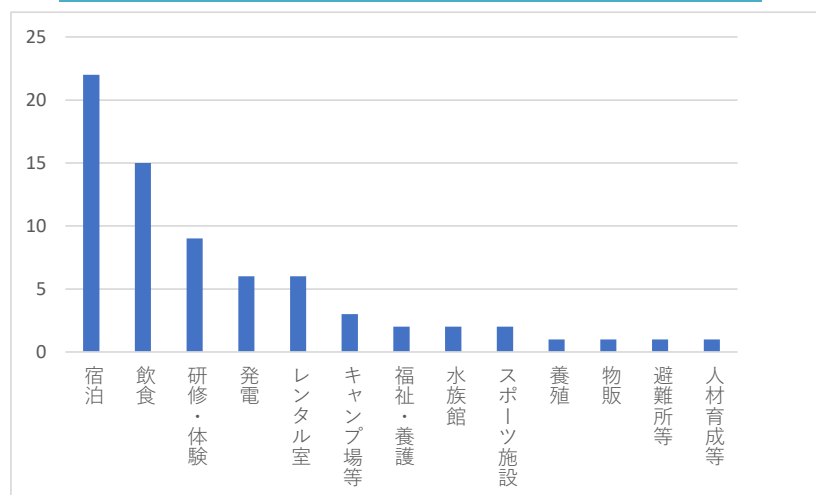


図 2.4 主事業の事業分類毎の件数

(2) サブ事業

71 の廃校において主事業以外に実施している事業をサブ事業として、集計した結果を表 2.6 と図 2.5 に示す。

表 2.6 サブ事業の事業分類毎の件数

No.	事業	件数
1	研修・体験	18
2	レンタル室	18
3	宿泊	13
4	物販	13
5	飲食	8
6	入浴施設	5
7	コミュニティースペース	5
8	スポーツ施設	4
9	キャンプ場等	2
10	農業	2
11	人材育成等	2
12	食品加工	2
13	学童・保育	2
14	温水プール	1
15	芸術・音楽	1
16	避難所等	1
17	発電	1
18	養殖	1
19	動物園	1
20	郷土資料室	1
合計		101

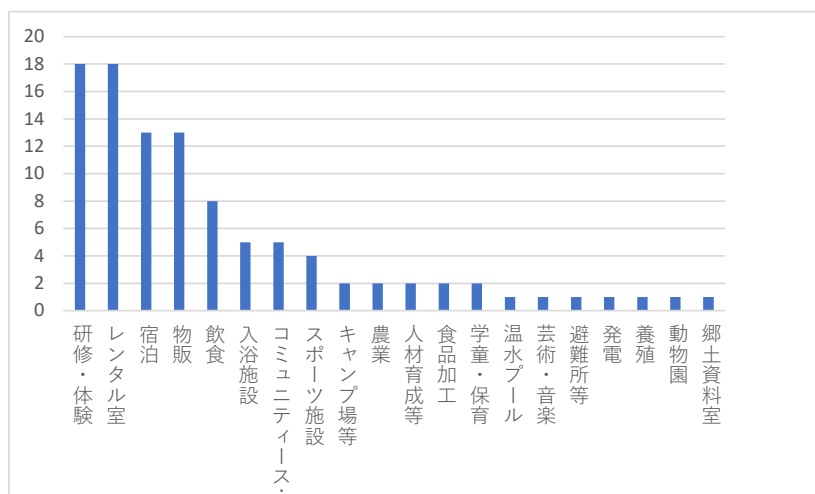


図 2.5 サブ事業の分類毎の件数

(3) 全事業

主事業とサブ事業を合算した事業分類毎の件数を表 2.7 と図 2.6 に示す。

表 2.7 全事業の分類毎の件数

No.	事業	件数
1	宿泊	35
2	研修・体験	27
3	レンタルスペース	24
4	飲食	23
5	物販	14
6	発電	7
7	スポーツ施設	6
8	コミュニティースペース	5
9	キャンプ場等	5
10	入浴施設	5
11	人材育成等	3
12	養殖	2
13	福祉・養護	2
14	水族館	2
15	食品加工	2
16	学童・保育	2
17	農業	2
18	避難所等	2
19	郷土資料室	1

No.	事業	件数
20	温水プール	1
21	動物園	1
22	芸術・音楽	1
合計		172

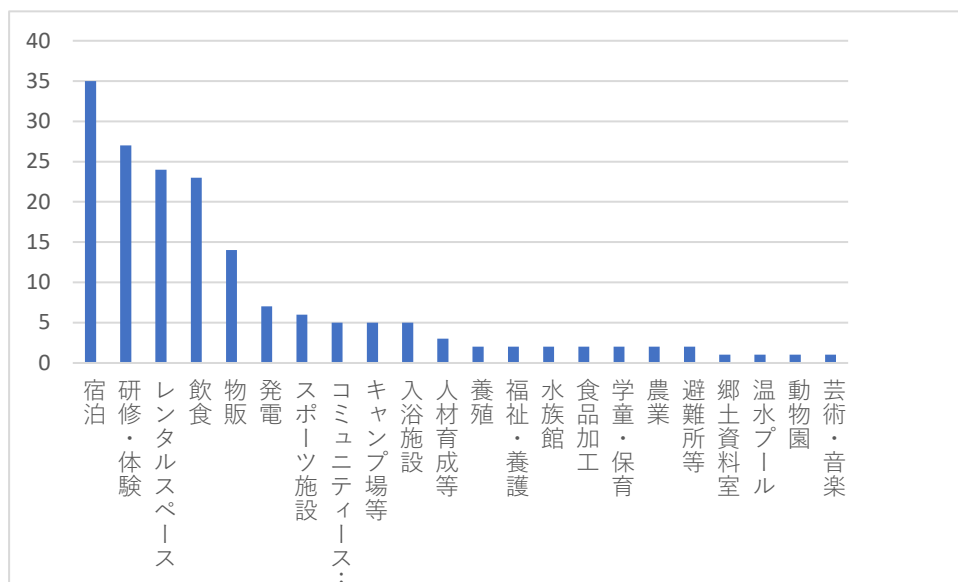


図 2.6 全事業の分類毎の件数

2) 再生可能エネルギー等の導入状況

71 の廃校において再生可能エネルギー等を導入している事例と件数を表 2.8 と図 2.7 に示す。

表 2.8 再生可能エネルギー等の導入件数

No.	再生可能エネルギー等	件数
1	太陽光発電（導入予定の 1 件を含む）	9
2	バイオマス発電-木質ペレット （導入予定の 1 件を含む）	2
3	バイオマス発電-生ごみ・し尿	1
合計		12

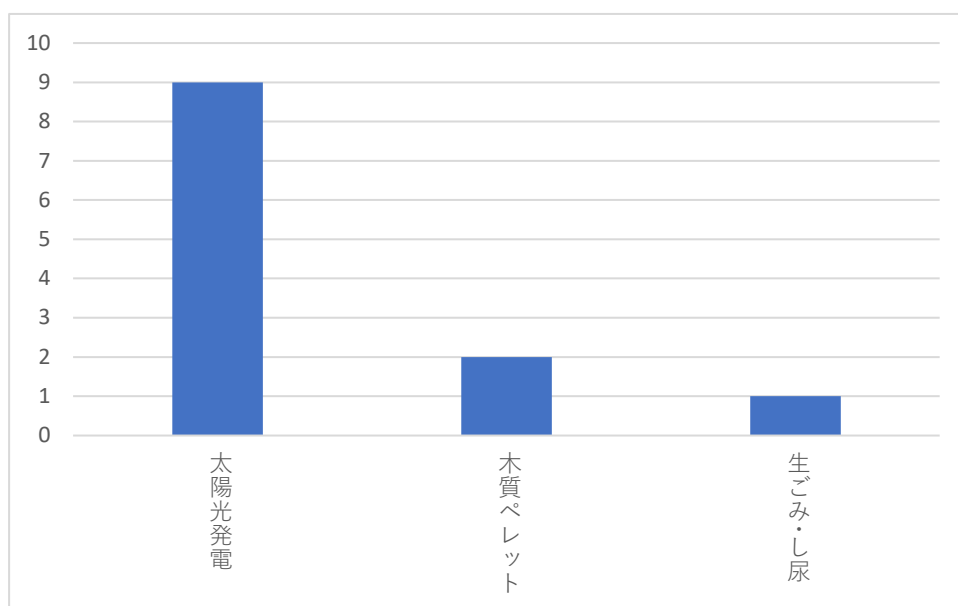


図 2.7 再生可能エネルギー等の導入件数

2.2. 未活用廃校の調査

町内における現時点の未活用の廃校を以下に示す。

- ・旧古内小学校
- ・旧七会西小学校

両校の概要、維持管理費、耐震性等の評価を以下に示す。なお、本業務の対象は“旧古内小学校”であるが、“旧七会西小学校”についても参考として示す。

2.2.1. 旧古内小学校

旧古内小学校の概要や年間の維持管理費、耐震性等の評価結果等を以下に示す。

(1) 概要

古内小学校は、平成 23(2011)年 3 月 31 日に廃校し、常北小学校に統合された。旧古内小学校の概要を以下に示す。

所在地：茨城県東茨城郡城里町大字下古内 405

交通：水戸駅から約 21km、水戸北スマート IC から約 12km

用途地域：都市計画区域外

校舎：RC 造陸屋根、昭和 49（1974）年竣工、延床面積 1,588.1m²、3 階

体育館：S 造、昭和 50（1975）年竣工、延床面積 487m²、2 階

校庭面積：4,757m²

貸与・譲渡条件等：周辺が茨城三大銘茶“古内茶”の産地であるため、周辺環境と調和のとれた用途を希望。

補足：底地、建物とも町所有であり上下水道は完備しているが、給排水、電気設備等の更新は必要である。建物を取り壊したうえでの活用も可能。

職員室と応接室は、日本原子力発電株式会社に支援物資置き場として 1 年毎更新で貸与している。

(2) 維持管理費

年間の維持管理費としては、約 130 万円を要している。

（除草：547,775 円、警備：190,080 円、消防設備点検：110,000 円、

電気工作物保守点検：136,936 円、電話回線使用料：66,818 円、電気料：249,888 円）

(3) 耐震性等の評価

校舎、体育館ともに耐震基準非対応である。耐震補強等の有無については耐震診断が必要である。耐震診断において補強が可能と判断された場合は、活用方策に応じた耐震補強設計により耐震補強の費用を見積もることになる。本校の図面等を鑑みた本校を活用するための耐震診断関連の概略フローと概算費用を図 2.1 に示す。

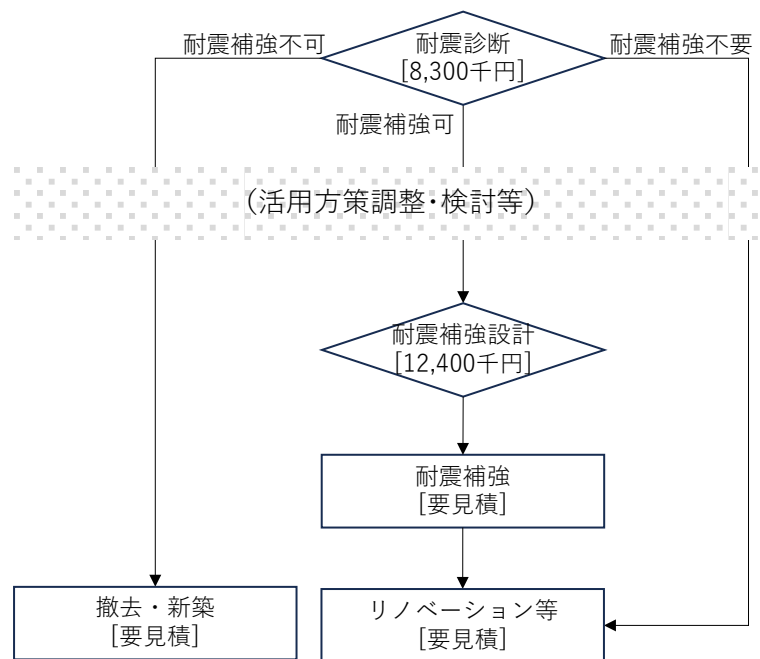


図 2.1 耐震診断の概略フローと概算費用

耐震補強設計は、耐震診断の概算額の 1.5 倍した額としているが補強内容によって大きく変動することに留意する必要がある。

2.2.2. 旧七会西小学校（参考）

旧七会西小学校の概要や年間の維持管理費、耐震性等の評価結果等を以下に示す。

(1) 概要

七会西小学校は、平成 23(2011)年 3 月 31 日に廃校し、七会小学校に統合された。旧七会西小学校の概要を以下に示す。

所在地：茨城県東茨城郡城里町大字徳蔵 891

交通：水戸駅から約 31km、水戸北スマート IC から約 22km

用途地域：都市計画区域外

校舎：RC 造日本瓦一文字屋根、平成 4（1992）年竣工、延床面積 1,872.35m²、2 階

体育館：(住民利用として活用中)

校庭面積：2,121m²

貸与・譲渡条件等：風光明媚な地区であり、周辺環境と調和のとれた用途を希望。

補足：建物は町所有であるが、敷地 9,972m²のうち 9,346m²は借地である。上水道は完備しており、下水は合併浄化槽である。なお、借地契約において利用目的が“教育関連”となっていることから教育関連以外の利用においては借地契約の確認が必要である。

(2) 維持管理費

年間の維持管理費としては、約 158 万円を要している。

(除草：778,418 円、警備：171,600 円、消防設備点検：110,000 円、
電気工作物保守点検：136,936 円、電話回線使用料：48,743 円、電気料：232,873 円)、
電気[低圧電力]：94,937 円)

(3) 耐震性等の評価

校舎は新耐震基準に対応している。本校の活用用途によるガリノベーション等により活用可能と考えられる。なお断熱は施されていないと考えられる。

2.3. 町の概要

城里町は、平成 17 (2005) 年 2 月 1 日に常北町、桂村、七会村が合併して誕生した町である。
旧町村 (常北町、桂村、七会村) の位置と茨城県における城里町の位置を図 1.2 に示す。



図 1.2 旧町村と茨城県における城里町の位置

2.3.1. 町の概要

(1) 地勢

茨城県の西北部に位置し、概ね東経 140 度 15 分から 140 度 25 分、北緯 36 度 25 分から 36 度 33 分にあり、南部は水戸市及び笠間市と接し、東部は常陸大宮市、那珂市と那珂川を境に接しており、北部は常陸大宮市に、西部は栃木県茂木町と接している。東西に約 19km、南北に約 13km、総面積 161.80km²であり、全体の約 61%を森林が占めている。

東部は、那珂川沿岸に開けた沖積平野地帯で、農地や宅地、工業用地などに利用され、国道 123 号沿線を中心に、多くの住民が居住している。中西部は、八溝山系の南縁部の標高 200m 前後の丘陵地帯となっており、藤井川をはじめとする那珂川支流の多くの河川が起伏の激しい地形を作り出し、山林や農地、レクリエーション施設などに利用され、自然や歴史を感じる地域となっている。美しい自然が残る静かな地域である一方、県都水戸市に隣接する恵まれた立地である。

<出典：城里町ホームページ>

(2) 歴史的背景

本町は、明治 22 年の市町村制施行時に、石塚村、小松村、西郷村、坪村、岩船村、沢山村、七会村の 7 村に分かれていた。大正 8 年に石塚村が町制を施行し石塚町となり、昭和 30 年には、石塚町と小松村、西郷村が合併し常北町が誕生し、同じく坪村と岩船村、沢山村が合併し桂村が誕生した。七会地区は、明治 22 年 4 月 1 日の市町村制によって 7 つの村を合併し七会村となり、平成元年に村制施行 100 周年を迎えた。平成 17 年 2 月 1 日に常北町と桂村、七会村が合併し城里町が誕生した。

＜出典：城里町過疎地域持続的発展計画令和 3 年度～令和 7 年度＞

(3) 自然

地形的には、東部側の沖積平野地帯と中西部の八溝山系南端部の標高 200m 前後の丘陵地帯に分かれ、東部に那珂川、中西部に那珂川の支流である藤井川をはじめとする多くの河川が流れている。年間平均気温は、13.4℃、年間降水量は 1,354mm 前後、降雪は年数回程度と少なく過ごしやすい地域である。

＜出典：城里町過疎地域持続的発展計画令和 3 年度～令和 7 年度＞

(4) コミュニティ

① 地域コミュニティの活性化

地域住民と連携を図りながら、3 世代交流事業やボランティアなどの地域コミュニティ活動を支援する。また、子どもの頃から地域と関わりを持てるよう子ども会活動を支援する。主要な取り組みとしては、以下がある。

- ・ 3 世代交流事業の支援
- ・ 城里町子ども会育成連合会大会の開催
- ・ 花いっぱい運動コンクール

② コミュニティ活動の活性化

「自分たちのまちは自分たちがつくる」という自治意識の高揚に努め、稀薄になりつつある地域コミュニティの大切さを再認識し、活動の活性化を促している。主要な取り組みとしては、以下がある。

- ・ 地域コミュニティの育成・支援
- ・ 地域での交流を通じた自治意識の高揚
- ・ 地域コミュニティ施設となる公民館
- ・ 集会所の維持と有効活用
- ・ 自治会の加入促進

＜出典：第 2 次城里町総合計画（基本構想）平成 28 年度～平成 37 年度＞

(5) ブランド推奨品

町のブランド推奨品である農産品、加工品、工芸品を表 1.1 に示す。

表 1.1 城里町ブランド推奨品

農 産 品	・ ななかいの里コシヒカリ ・ 古内茶 ・ 常陸秋そば石臼挽きそば粉 ・ ゆうだい 2 1	・ コケッコー米 ・ しろさとトマト ・ 城里産米粉	・ レッドポアロー ・ 常陸秋そば ・ 花びらたけ
加 工 品	・ 気まぐれ店主の干しいも・気まぐれ店主のつぼ ・ わんぱく農園黒にんにく ・ はちみつ（百花蜜） ・ まんげつもち米でつくったおかき ・ かつどら ・ ふるうち和紅茶 ・ アスパラガスジェラート「Principessa（プリンチペッサ）」 ・ MERCY'sCOFFEE 城里町ブレンド	・ ほしいも ・ 黒にんにく ・ 常陸大黒煮豆・常陸大黒甘納豆 ・ 黒にんにく「おかき」 ・ こちやレーヌ・こちやっこ ・ 乾燥菊芋チップス ・ 気まぐれ店主の芋ジェラート ・ 気まぐれ店主のつぼ焼き芋ジェラート・気まぐれ店主の干しいもジェラート ・ きくいも醤油漬け	・ 干し芋城里黄金はるか ・ 黒にんにく玉 ・ アモーレ城里ふるさと巡り ・ 赤ねぎせん ・ ふるさと饅頭 ・ 常陸大黒ジェラート ・ シフォンケーキ
工 芸 品	・ コロンブスのまな板・まな板立て ・ 栗野春慶塗 ・ アシンメトリーエプロン	・ おんせん木玉ちゃん ・ 桂雛 ・ ワークパンツ	・ きみのつみきのもと ・ ズッキン

（出典：城里町ホームページ）

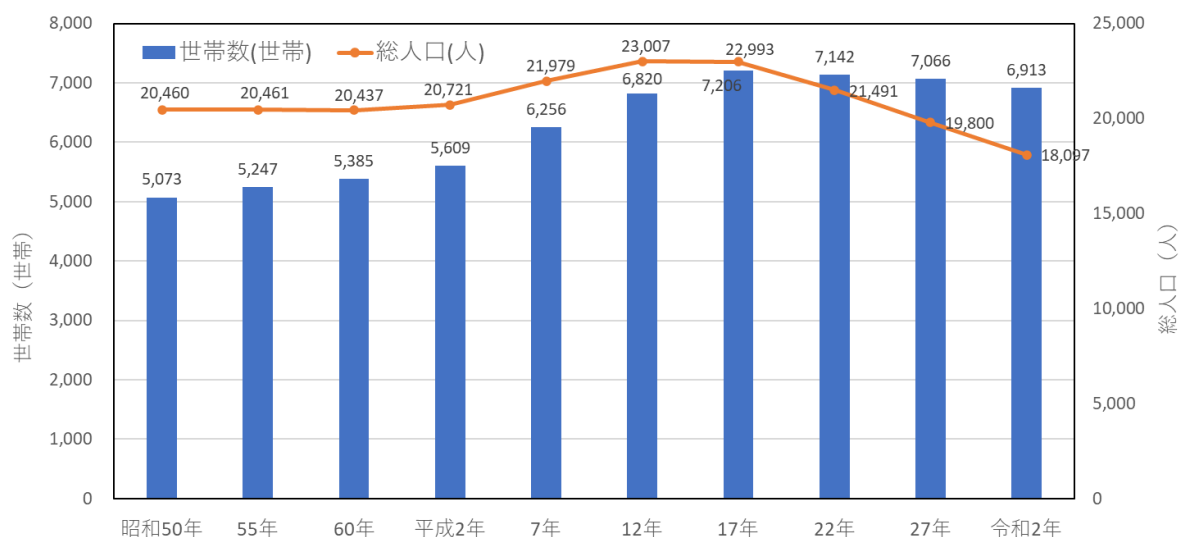
2.3.2. 町の現状

町の人口や世帯数、事業所等の現状を以下に示す。

(1) 人口、世帯数

人口と世帯数の推移を図 1.3 に示す。人口は平成 12 年、世帯数は平成 17 年をピークにいずれも減少している。1 世帯当たりの人数は、昭和 30 年は 5.3 人で、令和 2 年には 2.6 人に減少し、核家族化が進んでいる。

なお、学校給食費の無料化や 0～2 歳児の保育料の軽減、3～5 歳児の保育料の無料などの子育て支援等の効果により、令和 4 年度の転入者が前年より 44 名増加している。

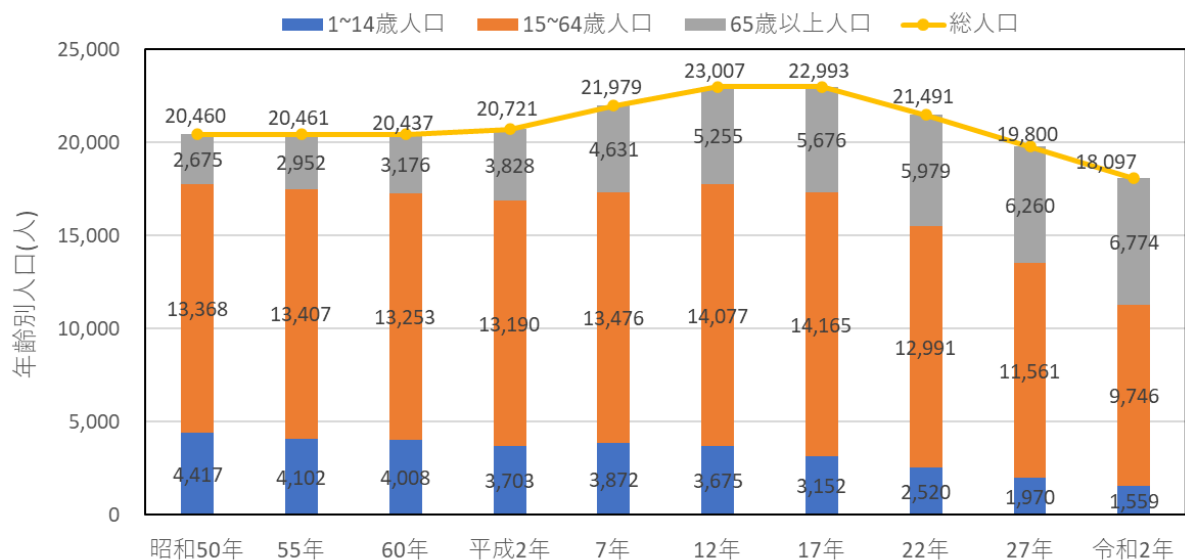


< 出典：茨城県ホームページ >

図 1.3 人口・世帯数の推移

(2) 年齢別人口

年齢別の人口推移を図 1.4 に示す。少子高齢化が進み、生産年齢人口（15～64 歳）は徐々に減少している。人口総数に占める生産年齢人口は平成 17 年の 14,165 名がピークであり、総人口の 62%である。その後、生産年齢人口の割合は徐々に減少し、令和 2 年の 15～64 歳の人口は総人口の 54%に減少している。昭和 50 年から 65 歳以上の高齢者数は増加し続け、令和 2 年の高齢者数は 6,774 人で総人口の 37%を占めている。

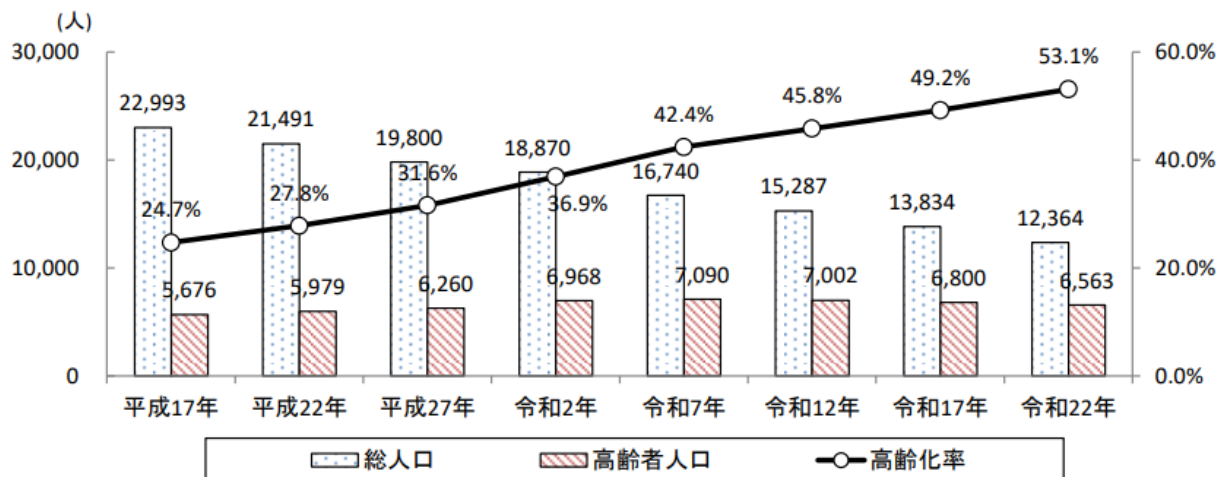


< 出典：城里町ホームページ >

図 1.4 年齢別の人口推移

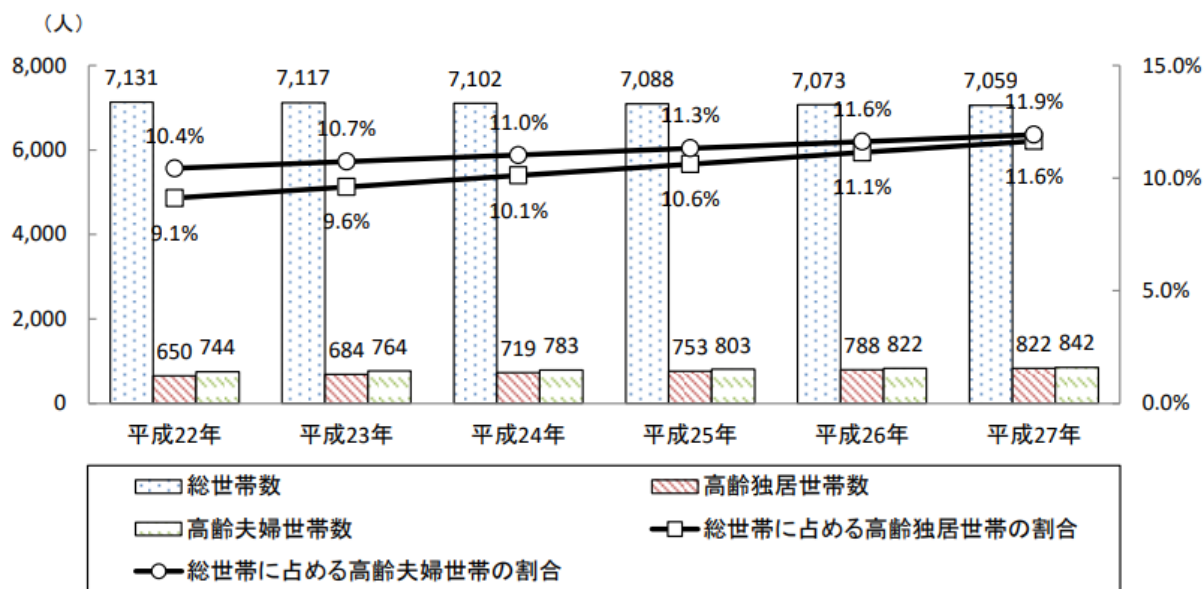
(3) 高齢者世帯の状況

高齢者世帯の状況を図 1.5 に示す。高齢化率は増える一方で、令和 22 年には 53.1%になる見込みである。世帯数の推移を図 1.6 に示すが独居高齢者世帯及び高齢者だけの世帯数が年々増加し、これらを合わせた高齢者世帯の割合として平成 27 年は 23%を超えている。



＜出典：城里町 高齢者福祉計画及び第 8 期介護保険事業計画
令和 3～5 年度；令和 3 年 3 月、城里町＞

図 1.5 人口及び高齢化率の推移



＜出典：城里町 高齢者福祉計画及び第 8 期介護保険事業計画
令和 3～5 年度；令和 3 年 3 月、城里町＞

図 1.6 世帯数の推移

(4) 昼夜間人口比率

昼間人口と夜間人口及び昼夜間人口比率を表 1.2 に示す。近隣市町の昼夜間人口比率は表 1.19 に示すが、最も低い割合になっている。

表 1.2 昼夜間人口比率（昼間人口／夜間人口）

（単位：人、％）

年次	平成 22 年	平成 27 年	令和 2 年
昼間人口	16,708	15,029	14,309
夜間人口	21,491	19,800	18,097
昼夜間人口比率	77.7	75.9	79.1

< 出典：国勢調査 >

(5) 住宅数、空き家数

城里町内の住宅数と空き家率を表 1.3 に示す。平成 30 年の町内住宅総数は 8,450 棟で、平成 25 年から平成 30 年の間に 190 戸 2.3%増加している。一方、空き家の数は、5 年間で 460 戸増加し、空き家率は 5.3%増加している。

表 1.3 住宅数と空き家率

	平成 20 年	平成 25 年	平成 30 年	平成 25 年から 30 年	
				増減比較	増加率
住宅総数（戸）	7,550	8,260	8,450	190	2.3 %
空き家数 （％、二次的住宅、賃借用含む）	680	720	1,070	350	48.6 %
空き家率（％、空き家数/住宅数）	9.0 %	8.7 %	12.7 %	5.3 %	---

< 出典：各年 住宅・土地統計調査 >

(6) 地価

城里町の住宅地の地価を表 1.4 に示す。令和元年から令和 4 年までの地価は減少傾向である。令和 4 年の住宅地の地価は 8,800 円/m²になっている。

表 1.4 住宅地の地価（単位：円／m²）

年次	住宅地
令和元年	9,200
令和 2 年	9,100
令和 3 年	8,900
令和 4 年	8,800
令和 5 年	8,700

< 出典：令和元年～5 年 茨城県地価調査結果 >

(7) 事業所数・従業員

町内の事業所数の推移を表 1.5 に示す。事業所数、従業員数共に減少傾向であり、令和 3 年は平成 21 年に比べて 21.7%減少している。

表 1.5 事業所数の推移

	総数		個人		法人	
	事業者数	従業者数 (うち常雇)	事業者数	従業者数 (うち常雇)	事業者数	従業者数 (うち常雇)
平成 21 年	769	4,912 (3,603)	482	1,206 (482)	287	3,706 (3,121)
平成 24 年	717	4,772 (3,501)	445	1,137 (406)	272	3,635 (3,095)
平成 28 年	654	4,463	386	991	268	3,472
令和 3 年	602	4,232	323	800	279	3,432

<出典：城里町ホームページ>

産業分類就業人口及び構成比を表 1.6 に示す。全産業分類就業人口は減少しており、特に第一次産業が減少している。

表 1.6 産業分類就業人口及び構成比

単位：人、%

	平成 27 年		令和 2 年	
	総数	構成比	総数	構成比
総数	10,393	100.0	9,346	100.0
第一次産業	1,174	11.3	823	8.8
第二次産業	2,577	24.8	2,350	25.1
第三次産業	6,118	58.9	5,615	60.1
分類不能の産業	524	5.0	558	6.0

<出典：城里公式ホームページ>

(8) 小売業

第二次産業（小売業、宿泊業、飲食サービス業）の年次別就業人口を表 1.7 及び図 1.7 に示す。
小売業を含む第二次産業の人口は平成 12 年をピークに減少傾向である。

表 1.7 第二次産業の就業人口（単位：人）

年次	就業人口
平成 2 年	3,177
平成 7 年	3,369
平成 12 年	3,563
平成 17 年	3,163
平成 22 年	2,701
平成 27 年	2,577
令和 2 年	2,350

<出典：城里公式ホームページ>

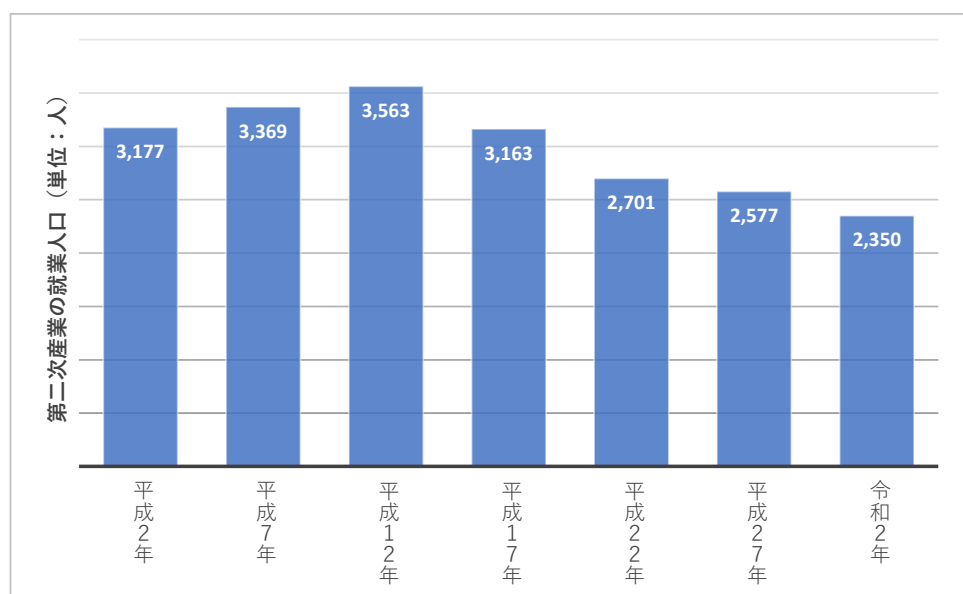


図 1.7 第二次産業の就業人口の推移

こうした中で、賑わいを見せる物産センター「山桜」や「道の駅かつら」及び隣接する茂木町の「モビリティリゾートもてぎ」への通過交通者に対応した沿道サービスや地域資源の開発による新たな展開が望まれている。なお、道の駅かつらは、国道のバイパス工事により隣接地への移転整備事業を進めている。

(9) 農業・畜産業

年間の農業産出額を表 1.8 に示す。米、野菜、肉用牛の産出額が多くなっている。鶏肉産出額は、令和元年からが急増し、令和 3 年は町の農業産出額合計の 63%となっている。

表 1.8 農業産出額（推計）

単位：千万円

年次	合計	耕種部門									畜産部門				
		米	麦類	雑穀・豆類	いも類	野菜	果実	花き	工芸農作物	その他	肉用牛	乳用牛	生乳	豚	鶏
平成 26 年	315	91	0	4	5	92	9	5	4	1	20	16	15	—	23
平成 27 年	317	84	0	4	8	97	8	5	3	1	22	17	16	—	24
平成 28 年	341	91	0	5	8	107	8	5	3	1	28	18	16	—	25
平成 29 年	342	101	0	5	6	99	9	5	3	1	31	19	17	—	20
平成 30 年	328	101	0	4	4	89	8	5	6	1	32	19	19	—	18
令和元年	658	91	0	3	7	63	7	—	5	—	26	16	15	—	387
令和 2 年	675	88	0	4	10	67	6	—	4	—	23	16	15	—	396
令和 3 年	681	72	1	3	6	62	7	—	4	—	20	16	15	—	432

<出典：市町村別農業算出額（推計）>

(10) 雇用

農業が主な産業であったが、高齢化により農業の担い手不足となっている。地域の雇用の場としては、七会地区ではゴルフ場等があり、桂地区では操業している大規模な事業所等があるが、大きな雇用創出には至っていない。

① 完全失業率

完全失業率の推移を表 1.9 に示す。平成 22 年から令和 2 年まで、城里町の完全失業率は下がっている。令和 2 年の城里町の完全失業率は全国・茨城県・県央地域より低い値となっている。

表 1.9 完全失業率の推移

単位：%

	令和 2 年	平成 27 年	平成 22 年
全国	3.9	4.2	5.1
茨城県	3.9	4.5	6.7
県央地域	3.7	4.1	6.2
城里町	3.6	3.9	7.0

<出典：国勢調査>

② 有効求人倍率

城里町は水戸公共職業安定所管内に所属する。令和 5 年 7 月、茨城県央の公共職業安定所別求職・求人・就職・充足状況を表 1.10 に示すとおり、水戸公共職業安定所管内の有効求人倍率は 1.67 と県央地域では一番高い。

＜出典：公共職業安定所管轄一覧（茨城）、厚生労働省＞

表 1.10 茨城県央の公共職業安定所別求職・求人・就職・充足状況

（新規学卒者を除きパートタイムを含む）

令和 5 年 7 月

所 別	項 目	月間有効求職者数	新規求職者数	月間有効求人数	新規求人数	就職件数	充足数	有効求人倍率	新規求人倍率	就職率
水戸	現数値	7,416	1,504	12,367	3,975	407	441	1.67	2.64	27.1
	前年同月比	1.9	9.1	4.2	▲1.2	3.0	0.0	0.04	▲0.28	▲1.6
（笠間）	現数値	1,153	214	942	304	78	64	0.82	1.42	36.4
	前年同月比	2.8	▲16.1	▲21.8	▲37.2	▲18.8	▲5.9	▲0.25	▲0.48	▲1.2
常陸大宮	現数値	1,591	314	1,643	661	96	78	1.03	2.11	30.6
	前年同月比	▲1.5	▲1.3	▲5.7	▲4.1	▲21.3	▲13.3	▲0.05	▲0.06	▲7.8
合計	現数値	10,160	2,032	14,952	4,940	581	583	1.47	2.43	28.6
	前年同月比	1.4	4.2	0.9	▲4.9	▲5.2	▲2.7	▲0.01	▲0.23	▲2.8

＜出典：県内の雇用情勢の概況、令和 5 年 7 月分、茨城労働局＞

(11) イベント

① スポーツ行事

町における平成 26 年度の主なスポーツ行事を表 1.11 に示す。

表 1.11 平成 26 年度の主なスポーツ行事

行事名	開催月	主催団体
城里町長杯少年軟式野球大会	4 月	城里町スポーツ少年団・城里町少年軟式野球連盟
常北地方中学バスケットボール大会	4 月	城里町教育委員会
春季城里町軟式野球連盟大会	5 月	城里町軟式野球連盟
春季ママさんバレーボール大会	5 月	城里町バレーボール連盟
町内親善バレーボール大会	5 月	城里町バレーボール連盟
東茨城郡総合体育大会	6 月	東茨城郡スポーツ推進委員連絡協議会
城里町長杯ミニバスケットボール大会	7 月	城里町スポーツ少年団・城里町ミニバスケットボール連盟
常北ふるさと少年剣道大会	8 月	城里町教育委員会・城里町剣道連盟
秋季城里町軟式野球大会	9 月	城里町軟式野球連盟
秋季ママさんバレーボール大会	10 月	城里町バレーボール連盟
町内親善バレーボール大会	10 月	城里町バレーボール連盟
城里町マラソン大会	12 月	城里町教育委員会・城里体育協会・城里テストセンター
常北地方少年サッカー大会	1 月	常北サッカースポーツ少年団・常北サッカースポーツ少年団育成会

＜出典：城里町教育復興基本計画；平成 28 年 3 月、城里町教育委員会＞

②古内茶庭先カフェ

古内地区では、6月と11月の年に2回、『古内茶庭先カフェ』を実施している（図 1.8）。



図 1.8 古内茶庭先カフェのリーフレット（表面）

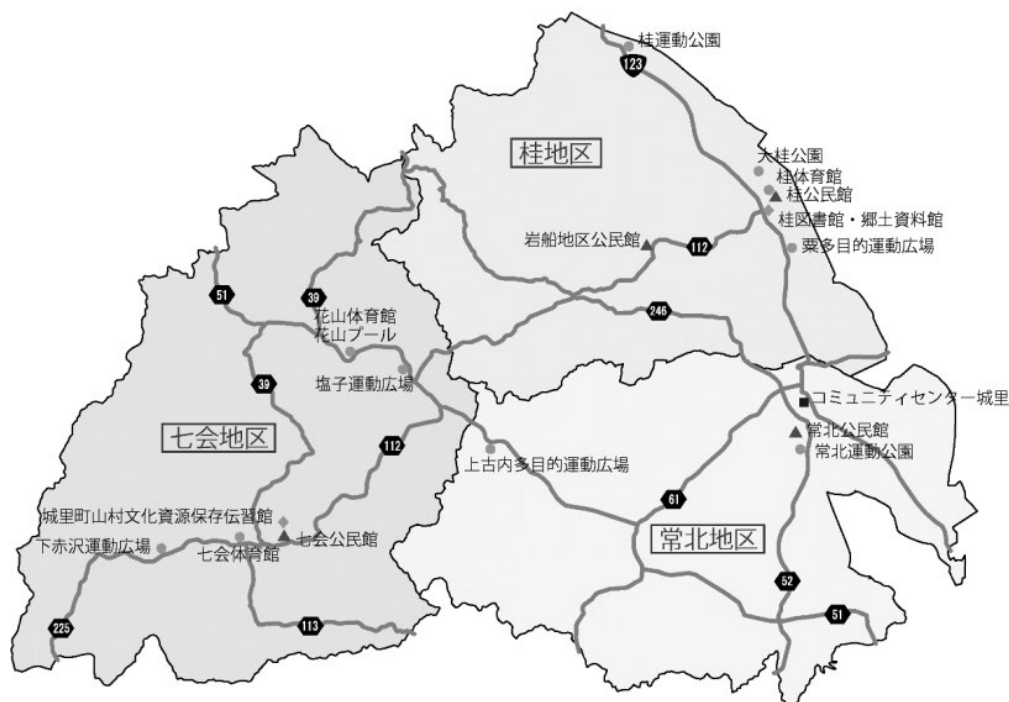


図 1.9 古内茶庭先カフェのリーフレット（裏面）

(12) コミュニティ施設

① 公民館

町内には図 1.10 に示すように、常北公民館、七会公民館（現在は七会町民センターに集約）、桂公民館と岩船地区公民館がある。すべての公民館では、1 日講座、定期講座を設けており、創作活動やエクササイズなど多様な活動を実施している。平成 26 年度は 1 日講座、定期講座合わせて 52 講座を実施している（表 1.12）。



＜出典：城里町教育復興基本計画；平成 28 年 3 月、城里町教育委員会＞

図 1.10 公民館、コミュニティセンター

表 1.12 公民館活動の概況（平成 26 年度）

公民館名	公民館類似施設数	文化サークル数	一日講座数	定期講座数
常北公民館	25	20	12	11
桂公民館	10	—	0	3
岩船地区公民館		—	7	4
七会公民館	12	8	7	8
合 計	47	28	26	26

※常北公民館定期講座数は、地区公民館で実施しているものを含む

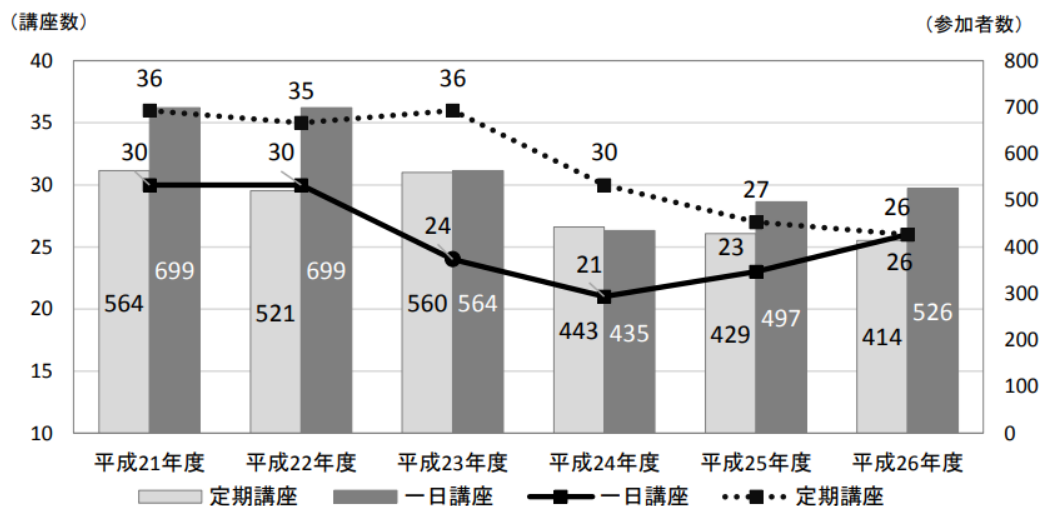
＜出典：城里町教育復興基本計画；平成 28 年 3 月、城里町教育委員会＞

平成 26 年度の公民館における主な定期講座を表 1.13 に示す。また、平成 21～26 年度までの公民館で実施された講座数と参加者数の推移を図 1.11 に示す。

表 1.13 平成 26 年度の公民館の主な定期講座

常北公民館	常北・地区公民館	桂公民館	岩船地区公民館	七会公民館
・キルト教室 ・リボン・アートフラワー教室 ・寿大学 ・フラワーッキング教室 ・男の料理教室 ・足ツボヘルスケア教室 ・ピラティス教室 ・とんぼ玉教室 ・編物教室	・カラオケ教室 ・歌謡教室	・オカリーナ教室 ・旬菜家庭料理教室 ・ヘルシーエクササイズ教室	・健康歌謡教室 ・つるし雛作り教室 ・絵手紙教室 ・いきいきクッキング教室	・パッチワーク教室 ・掛軸教室 ・ヨガ教室 ・太極拳教室 ・絵画教室 ・編物教室 ・ビーズアクセサリー教室 ・押花教室

(出典：城里町教育復興基本計画；平成 28 年 3 月、城里町教育委員会)



(出典：城里町教育復興基本計画；平成 28 年 3 月、城里町教育委員会)

図 1.11 公民館で実施された講座数と参加者数の推移

② コミュニティセンター

コミュニティセンター城里は、東日本大震災により、平成 23 年 4 月から平成 27 年 2 月末まで城里町役場仮庁舎として利用されていた。平成 23 年度に災害復旧工事を行い、平成 24 年 5 月からホール、和室、サークル室を土曜、日曜、祝日に貸出を再開し、平成 26 年度の開館日数に対する利用率は、ホール 25.2%、和室 57.4%、サークル室は 39.1%～47.0%となっている（表 1.14）。平成 27 年 6 月からは、図書室、研修室が利用できるようになり、本来のコミュニティセンター城里として再始動した。

表 1.14 コミュニティセンター城里の利用状況（平成 26 年度）

	開館 日数	ホール			和室			サークル室				
		回数	人数	日数	回数	人数	日数	回数	人数	日数 A	日数 B	日数 C
4 月	9	0	0	0	8	83	6	11	113	3	4	2
5 月	11	2	70	1	7	73	5	22	276	4	7	5
6 月	9	2	60	2	6	71	4	14	100	3	4	2
7 月	9	11	790	6	11	86	7	24	155	5	5	5
8 月	10	0	0	0	6	63	5	18	123	3	4	4
9 月	10	4	685	3	6	66	4	10	75	1	2	5
10 月	9	2	200	1	11	78	7	23	129	6	6	4
11 月	12	6	1,284	4	6	73	4	23	265	6	6	5
12 月	9	11	1,834	6	8	58	6	8	62	1	1	4
1 月	9	2	400	1	11	74	7	17	176	2	4	4
2 月	9	2	200	1	8	64	5	27	98	5	4	5
3 月	9	7	801	4	11	109	6	34	243	6	7	8
計	115	49	6,324	29	99	898	66	231	1,815	45	54	53
利用率				25.2%			57.4%			39.1%	47.1%	46.1%

（出典：城里町教育復興基本計画；平成 28 年 3 月、城里町教育委員会）

2.3.3. 立地（アクセス状況）・主要施設

町のアクセス状況と主要施設を以下にまとめた。

（1）立地（アクセス状況）

町には空港と高速道路はなく、周辺には JR 常磐線や常磐自動車道、北関東自動車道、常陸那珂港、大洗港、茨城空港があり、陸海空の交通ネットワークが形成されている。水戸市から栃木県宇都宮市を結ぶ国道 123 号が町の東部を南北に縦断するほか、主要地方道水戸茂木線、主要地方道日立笠間線、主要地方道笠間緒川線、主要地方道石岡城里線、一般県道城里那珂線、一般県道阿波山徳蔵線、一般県道錫高野石塚線、一般県道鶏足山線、一般県道鶏足山片庭線、一般県道真端水戸線、一般県道赤沢茂木線が縦横に走っている。常磐自動車道水戸 IC からは 10 分から 25 分程度の時間距離にあり、町内各地域から東京都心へ 2 時間前後で行くことができる。

旧古内小学校と旧七会西小学校沿いの交通量を表 1.15 に示す。交通量調査は 11 月の平日に実施されている。旧古内小学校が隣接する県道 61 号線（日立笠間線）は、茨城県北地域から県央地域を広域的に東西に結ぶ主要地方道であり、昼間の 1 時間あたりの交通量は 276 台（平成 3 年度調査実績）と多い。一方、旧七会西小学校が隣接する道路の交通量は少ない。

表 1.15 旧古内小学校と七会西小学校沿いの交通量

※推計値 (単位：台)

場 所	調査年度	昼間 12 時間交通量	24 時間交通量	補 足
旧古内小学校 沿いの道路	平成 22 年度	2,925	3,773	日立笠間線 上古内 160
	平成 27 年度 11 月 17 日(火)	2,834	3,514	
	令和 3 年度 11 月 2 日(火)	3,313	※4,075	
旧七会西小学校 沿いの道路	平成 22 年度	455	569	笠間緒川線
	平成 27 年度 11 月 17 日(火)	432	484	
	令和 3 年度 11 月 2 日(火)	※385	※435	

<出典：全国・街路交通情勢調査 一般交通量調査 箇所別基本表（国土交通省道路局）>

(2) 宿泊施設

町内の宿泊施設は、WEB 調査から 4 施設あることが判明した。

(3) 飲食店

町内の飲食店は、WEB 調査から 15 施設程度あることを把握した。

(4) 診療所、クリニック

町内の診療所、クリニックは、20 施設程度存在する（出典：ドクターズ・ファイル 東茨城郡 城里町のクリニック・病院、株式会社ギミック）。

(5) 学校

町内の小学校と中学校及び高等学校を表 1.16 に示す。

表 1.16 町内の小・中・高等学校

名 称	住 所
城里町立石塚小学校	城里町石塚 2497
城里町立常北小学校	城里町上青山 410
城里町立桂小学校	城里町孫根 291
城里町立沢山小学校	城里町下阿野沢 156
城里町立七会小学校	城里町塩子 2682
城里町立常北中学校	城里町下青山 10
城里町立桂中学校	城里町阿波山 799
茨城県立水戸桜ノ牧常北高等学校	城里町春園 1634

(出典：城里町公式ホームページ)

(6) 観光施設

主な観光施設を表 1.17 に示す。

表 1.17 主な観光施設

種 類	名称等	補 足
歴史・文化財	茨城県埋蔵文化財センター 「いせきびあ茨城」	
日帰り温泉	城里町健康増進施設ホロルの湯	サイクリングコースが併設
キャンプ場・ バーベキュー場	ふれあいの里	藤井川ダムに隣接した公営で 全国初のオートキャンプ場を 備える 城里町開発公社が管理運営
	七会町民センター「アツマーレ」 バーベキュー場	
	グリーン桂 うぐいすの里	
自然	御前山県立自然公園	
	鶏足山	城里町最高峰の山
	那珂川	地元小学生が鮭の稚魚を放流
	ふれあい広場	道の駅かつらに隣接する那珂 川河川敷の広場
ハイキングコース	鶏足山ハイキングコース	
	御前山ハイキングコース	
	関東ふれあいの道	関東地方の一都六県を一周する 長距離自然歩道
ゴルフ場	サザンヤード・カントリークラブ	
	ウィンザーパークゴルフ アンド カントリークラブ	
	うぐいすの森ゴルフクラブ水戸	
	城里ゴルフ倶楽部	
	笠間桜カントリー倶楽部	
	水戸レイクスカントリークラブ	
	桂ヶ丘カントリークラブ	
競輪場外車券売場	サテライト水戸	

＜出典：城里町公式ホームページ、城里町観光協会、他＞

(7) 自動車テストコース

総合的な車両開発の研究拠点である“城里テストセンター (STC)”がある。敷地内にホテルやレストランも備え 24 時間 365 日の利用可能である。

2.3.4. 近隣市町の概要

城里町の近隣市町として、水戸市、笠間市、常陸大宮市、那珂市、茂木町（栃木県）、益子町（栃木県）の人口・世帯数等の概要を以下に示す。

(1) 人口、世帯数

近隣市町と城里町の人口と世帯数を表 1.18 に示す。水戸市を除く近隣市町の人口及び世帯数の推移を図 1.12 と図 1.13 に示す。いずれの市町も微減あるいは減少傾向である。

表 1.18 近隣市町の人口と世帯数

(上段人口、下段世帯数)

	水戸市	笠間市	常陸大宮市	那珂市	茂木町 (栃木県)	益子町 (栃木県)	城里町
平成 30 年	269,596 121,377	74,673 28,970	40,243 16,074	53,436 20,716	13,353 5,019	23,465 8,701	18,569 7,162
平成 31 年	269,661 122,116	74,334 29,060	39,904 16,071	53,361 20,791	13,060 4,995	23,174 8,721	18,429 7,209
令和 2 年	270,685 122,598	73,173 28,918	39,267 15,643	53,502 20,931	11,891 4,458	21,898 7,813	18,097 6,913
令和 3 年	270,450 124,054	72,573 29,177	38,640 15,656	53,227 21,104	12,472 4,951	22,530 8,771	17,774 6,916
令和 4 年	269,502 125,038	72,050 29,463	38,056 15,653	53,004 21,289	12,178 4,946	22,196 8,785	17,564 6,967

(出典: 茨城県の人口と世帯、栃木県市町村別人口及び世帯数、毎年 1 月 1 日)

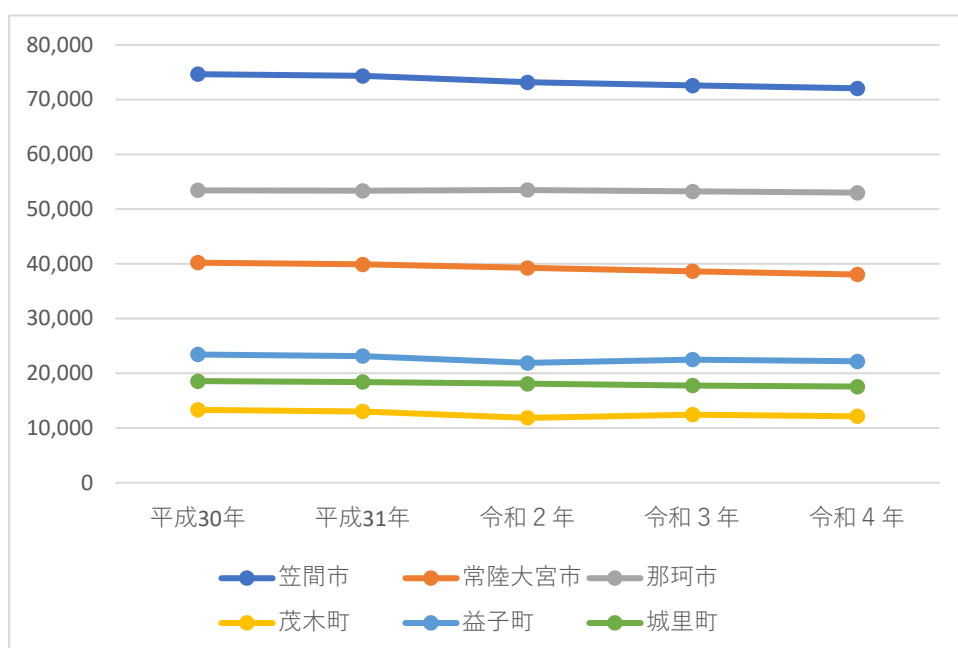


図 1.12 近隣市町の人口の推移

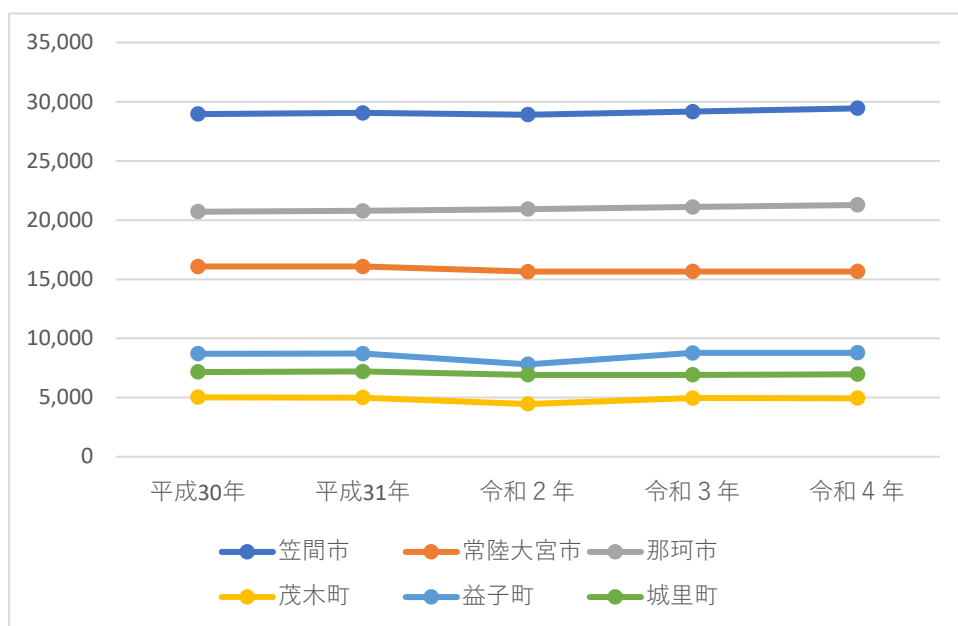


図 1.13 近隣市町の世帯数の推移

(2) 昼夜間人口比率

近隣市町と城里町の昼夜間人口比率を表 1.19、令和 2 年に昼夜間人口比率のグラフを図 1.14 に示す。城里町の昼夜間人口比率は最も低い割合になっている。町外へ通勤・通学する人口が多いと推測される。

表 1.19 近隣市町と城里町の昼夜間人口比率（昼間人口／夜間人口）

◆平成 22 年

(単位：人、%)

	水戸市	笠間市	常陸大宮市	那珂市	茂木町 (栃木県)	益子町 (栃木県)	城里町
昼間人口	303,122	70,549	42,260	46,377	13,173	20,272	16,708
夜間人口	268,750	79,409	45,178	54,240	15,018	24,348	21,491
昼夜間人口比率	112.8	88.8	93.5	85.5	87.7	83.3	77.7

(出典：平成 22 年国勢調査)

◆平成 27 年

	水戸市	笠間市	常陸大宮市	那珂市	茂木町 (栃木県)	益子町 (栃木県)	城里町
昼間人口	301,513	68,747	40,224	47,072	11,640	19,166	15,029
夜間人口	270,783	76,739	42,587	54,276	13,188	23,281	19,800
昼夜間人口比率	111.3	89.6	94.5	86.7	88.3	82.3	75.9

(出典：平成 27 年国勢調査)

◆令和 2 年

	水戸市	笠間市	常陸 大宮市	那珂市	茂木町 (栃木県)	益子町 (栃木県)	城里町
昼間人口	295,673	67,187	37,315	46,175	10,744	17,680	14,309
夜間人口	270,685	73,173	39,267	53,502	11,891	21,898	18,097
昼夜間人口 比率	109.2	91.8	95.0	86.3	90.4	80.7	79.1

(出典：令和 2 年国勢調査)

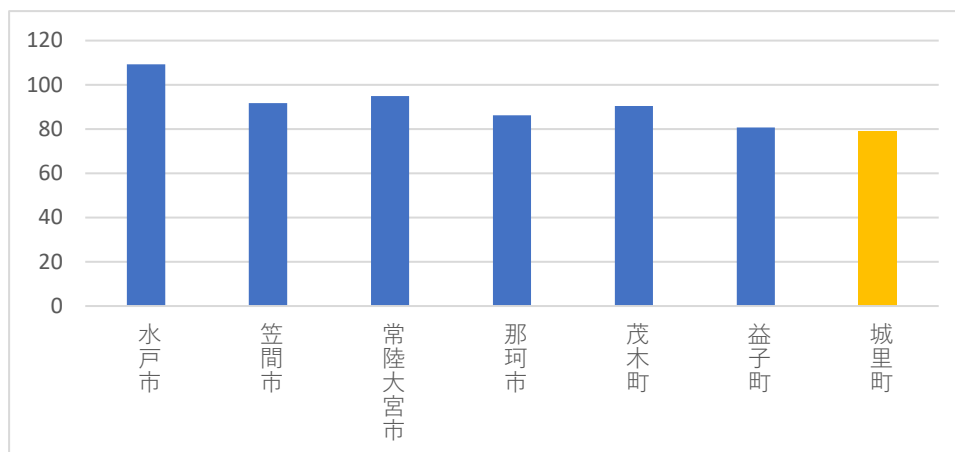


図 1.14 近隣市町と城里町の昼夜間人口比率（令和 2 年）

(3) 住宅数、空き家数

平成 30 年の近隣市町と城里町の住宅数・空き家数を表 1.20 に示す。空き家数は総住宅数の 14.0%であり近隣市町と同様の水準である。

表 1.20 近隣市町の住宅数・空き家数（平成 30 年）

	水戸市	笠間市	常陸大宮 市	那珂市	茂木町 (栃木県)	益子町 (栃木県)	城里町
住宅総数（戸）	142,570	35,330	18,740	22,970	(不明)	8,980	8,450
空き家数 (%、二次的住 宅、賃借用含む)	22,130	4,650	2,980	2,470		1,160	1,070
空き家率(%、空 き家数/住宅数)	15.5	13.2	16.0	10.8		12.9	14.0

(出典：平成 30 年住宅・土地統計調査)

(4) 地価

令和5年の近隣市町と城里町の地価を表 1.21 に示す。城里町の住宅地の地価は周辺市町に比べて低い（図 1.15）。

表 1.21 城里町と近隣市町の地価（令和5年）

（単位：円／m²）

	水戸市	笠間市	常陸大宮市	那珂市	茂木町 (栃木県)	益子町 (栃木県)	城里町
住宅地	46,200	21,000	11,200	20,100	13,100	17,800	8,700
商業地	85,200	38,400	39,200	57,100	21,500	35,900	—

＜出典：令和5年地茨城県地価調査結果の概要について 茨城県＞

＜出典：令和5年地価調査のあらまし 栃木県＞

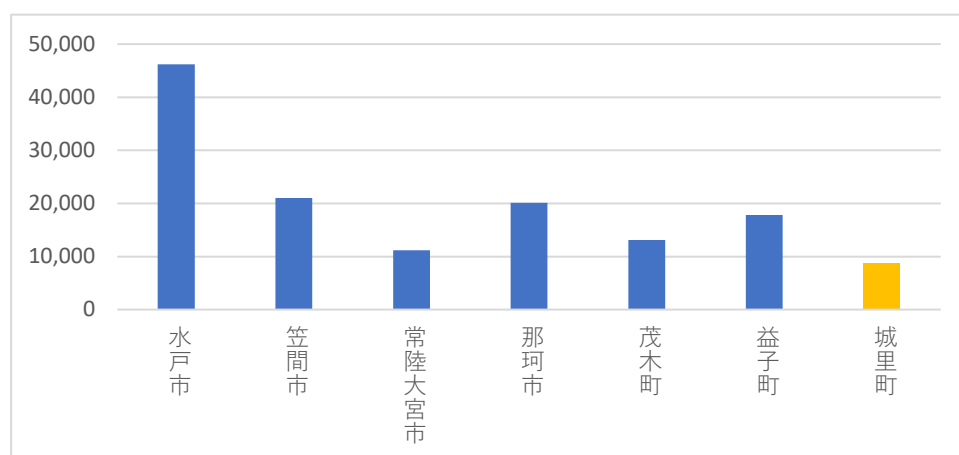


図 1.15 近隣市町と城里町の住宅地の地価（令和5年）

(5) 観光施設

近隣市町にもゴルフ場や公園などのレクリエーション施設が点在する。特に集客している施設としては以下がある。

水戸市：偕楽園・弘道館、水戸芸術館、茨城県立歴史館、千波公園（千波湖）

笠間市：道の駅かさま、笠間稲荷神社、笠間芸術の森公園（陶芸体験施設）、笠間焼

常陸大宮市：道の駅常陸大宮かわプラザ、温浴施設

茂木町：モビリティリゾートもてぎ、道の駅もてぎ

2.3.5. 古内地区関係者とのヒアリング

古内地区地域協議会会員等へのヒアリング結果や提案を以下に示す。

(1) 古内地区地域協議会会員等へのヒアリング

古内地区地域協議会会員や外部協力員、地元の区長、前地域おこし協力隊の7名への旧古内小学校の活用に関して11月13日にヒアリングした結果を以下に示す。

- ✓ 6月と11月の年に2回、『古内茶庭先カフェ』を開催している。旧JA跡地を駐車場として利用しているが、10台程度しか駐車できないため駐車場確保のために古内小を活用したい。地域住民からは、飲食・物販を望む意見が多い。
- ✓ 近隣市町を含め宿泊施設は不足している。
- ✓ 通過する車両が多いため EVステーションは有力。充電している間に飲食する場所があると良い。
- ✓ 地域住民が集まることができる施設や体験等が行える多目的施設はほしい。
- ✓ 事業による地域住民への環境・景観の影響は気になる。太陽光発電のパネルが表に出るのは困る。
- ✓ 校舎等は取り壊すのはかまわないが、取り壊し費用はどうするのか。
- ✓ 城里町はハード面（施設）が充実しているが収益を生む施設はない印象。重要なのは収益を生むこと。三セクによる新会社が必要か、誰と決めていくべきか。アツマーレは指定管理になっておらず収益事業にはなっていない。笠間市の旧東中学校のカサマロンカフェは参考になるのでは。
- ✓ どのくらいの事業規模があればいいのか。
→関心をもつ事業者に必要な規模等をヒアリングして要件を整理したいと考えている。理想は企業が出店したいと思ってもらえる構想にしたい。
- ✓ 移住者が増えているのは町内のどのあたりか。
→石塚あたりの市街地だと思う。
- ✓ 山桜は平日の昼も混んでいるが理由はあるのか。
→交通量が多いからだと思う。アツマーレ関係者も利用している。土日はモビリティリゾートもてぎの通過者も利用している。
- ✓ 町内はプレイヤー（運営者）不足。外部から企業を誘致しないと厳しい。企画段階から巻き込むことが大事。
- ✓ サテライトオフィスとして企業をまるごと誘致するのはどうか。
→それをするには企業が来たいと思う条件が必要。他の自治体の苦戦している。むしろオフィスを手放す企業も増えてきているのが現状であり難しいと思う。
- ✓ 体育館はそのまま活用できそう。校舎は使いにくい。300年前の木造とかなら残したいが、校舎は立て直してもよいと思う。現況は、夜間真っ暗で立たずんでいて景観として悪い。
- ✓ 古内地区関係者としては、建て替える案でも問題はない。ただ、景観や騒音、振動には配慮してほしい。とにかく活気が出ることを望む。

(2) 古内地区地域協議会からの提案

11月13日のヒアリングに参加できなかった古内地区地域協議会会員からのご提案を以下に示す。

①町面積の半分を占める人口造成林の活用

- ✓ 環境学習や体験事業、伐採の講習（森の手入れによる防災）
- ✓ 木質バイオマスによるバイナリー発電や熱利用

②地域外からの来訪者を増やす施策

- ✓ 古内茶の茶摘み体験
- ✓ 陶芸、木工などの体験
- ✓ 島家住宅（古民家）での暮らし体験との連携

(3) 古内茶庭先カフェにおけるヒアリング

11月19日の古内茶庭先カフェに伺い、出展者の主婦等にヒアリングした結果を以下に示す。

- ✓ 古内地区在住の年配者の多くは農作業従事者であり、3月から11月は繁忙期である。周辺の地区では、高齢者等のイベントが開催されている古内地区住民が繁忙期にイベント等への参加は困難。
- ✓ 冬は比較的時間があるため、イベント等に参加しやすい。
- ✓ 校舎は、思い出がある場所でありできれば残してほしい。
- ✓ 校舎等を建て替えるにしても旧小学校であったことがわかるとうれしい。
- ✓ このまま廃墟になることは心配。活用してほしい。

2.4. 現状と課題

廃校利用の現状や町の現状を整理し、町及び旧古内小学校の課題と旧古内小学校の活用に向け方向性を以下に示す。

2.4.1. 廃校の現状

廃校としては、小学校5校、中学校1校の計6校あり、うち小学校3校と中学校は活用中である。活用中の廃校と未活用の廃校の現状を以下に整理する。

(1) 活用中の廃校

小学校3校と中学校1校の現状等の概要を表 1.22 に示す。

表 1.22 活用中の廃校の概要

廃校	主な用途	運営者	所有者	補 足
旧北方小学校	博物館、遺物の管理等	茨城県埋蔵文化財センター	土地:城里町 建物:茨城県埋蔵文化財センター	全施設活用済
	遺物の復元、調査等	茨城県教育財団		
旧坏小学校	特別養護老人ホーム 地域交流館	社会福祉法人 親愛会		旧校舎部分のみ
	遺物の保管場所	茨城県埋蔵文化財センター	城里町	旧校舎部分のみ 体育館は未利用
旧小松小学校	公文書保管庫	城里町		校庭は未利用
	住民利用の体育館			
旧七会中学校	役場支所や公民館等	城里町		全施設活用済
	クラブハウス等	水戸ホーリーホック	城里町	

廃校活用の効果としては以下が挙げられる。

① 雇用創出

旧北方小学校では、遺物の復元、調査等を担うパート職員など40名程度の雇用を生んでいる。旧坏小学校は、特別養護老人ホームの職員等として40名を超える雇用を生んでいる。

② 町民福祉

旧小松小学校の体育館や旧坏小学校敷地内にある地域交流館“桂”が無料で利用できる。旧七会中学校では、22時まで利用できるトレーニングルームや図書室、バーベキュー場がある。

また、常北中学校のサッカー部は旧七会中学校（現在の七会町民センター）の天然芝のグラウンドでの練習等により令和4年度茨城県中学校新人体育大会で準優勝している。

③ 町外等からの集客

旧北方小学校は、博物館や毎月開催している古墳巡りツアーなどのイベントによる町外からも集客している。また、県内の小学生は授業の一環で博物館を訪れる。

旧七会中学校では、水戸ホーリーホックのサポーターが練習の見学等により訪れる。また、バーベキュー場による集客もある。

④ 経済効果

上記の雇用等による経済効果に加え、水戸ホーリーホックの関係者（約 60 名）の食事やイベント時の練習場への移動販売による見学者への物販等による収益を生んでいる。

(2) 未活用の廃校

小学校 2 校の現状等の概要を表 1.22 に示す。

表 1.23 未活用廃校の概要

廃校	竣工年	耐震基準	維持管理費	補 足
旧古内小学校	校舎:S49(1974)年	非対応	年間 約 130 万円	
	体育館:S50(1975)年	非対応		
旧七会西小学校	校舎:H4(1992)年	新耐震基準に 対応	年間 約 158 万円	住民利用
	体育館: H4(1992)年			

① 旧古内小学校の立地と貸与条件等

城里町役場から約 5 km、水戸駅から約 21km の場所にある。周辺が茨城三大銘茶“古内茶”の産地であるため、町としては、周辺環境と調和のとれた用途を希望している。敷地に隣接する県道 61 号線（日立笠間線）は、茨城県北地域から県央地域を広域的に東西に結ぶ主要地方道であり交通量が多い。

底地、建物とも町所有であり上下水道は完備しているが、給排水、電気設備等の更新は必要である。建物を取り壊したうえでの活用も可能である。

② 旧七会西小学校の立地と貸与条件等

城里町役場から約 16km、水戸駅から約 31km の場所にある風光明媚な地区である。そのため、町としては周辺環境と調和のとれた用途を希望している。

建物は町所有であるが、敷地の大部分は借地である。また、借地契約において利用目的が“教育関連”となっていることから教育関連以外の利用の場合借地契約の確認が必要になる。

(3) 全国の活用されている廃校

全国ですでに活用されている廃校においては、主力事業の 65%が宿泊施設や飲食施設、研修・体験である。事業を永続的に運営するには、平日や土日祝日にかかわらず“常に人が集まる”ことが重要であると考えられる。また、100 を超えるサブ事業の内、研修・体験やレンタル室、宿泊施設、物販が 61%を占めている。サブ事業は、主力事業で集客した顧客をターゲットにした収益を目的とした事業であると考えられる。

2.4.2. 町の現状

近隣市町と比較した城里町の現状の整理結果を以下に示す。

(1) 人口、世帯数等

城里町の人口や世帯数及び住宅数、空き家数の近年の傾向としては、近隣市町と大きな違いはない。また、高齢化率は上昇傾向にあり、独居高齢者世帯及び高齢者だけの世帯数が年々増加する傾向である。

(2) 昼夜間人口比率

城里町の昼夜間人口比率の近隣市町との比較では最も低い割合になっている。町外へ通勤・通学する人口が多いと推測される。

(3) 地価

城里町の地価は、近隣市町に比べて低い傾向である。

(4) 産業別就業人口等

全産業分類就業人口は減少しているが、耕種部門と畜産部門の合計の全体では産出額は増加している。第二次産業（小売業、宿泊業、飲食サービス業）の就業人口も減少しているが、物産センター「山桜」や「道の駅かつら」は賑わいを見せている。

(5) コミュニティ施設等

各地区には公民館があり、主要なコミュニティの場として、コミュニティーセンター城里がある。温浴施設や高齢者の体力増進施設、小学生のプールとしてはホールの湯がある。保育園や学童保育も現状は足りており、町全体として施設面は充実している。

(6) 観光施設を取り巻く環境等

自然や歴史を感じる施設は、近隣市町を含め充実しているが観光客等が利用する宿泊施設や飲食店が少ない印象である。また、旧古内小学校が隣接する県道 61 号線（日立笠間線）の平日昼間の交通量は 1 時間あたり 276 台と多い。本路線は水戸方面から「モビリティリゾートもてぎ」に向かう際の通過道路であることを考えると土日祝日の交通量は更に多いと考えられる。

2.4.3. 課題と方向性

町及び旧古内小学校の課題と旧古内小学校の活用に向けた課題毎の方向性を以下に示す。

(1) 更なる子育て支援

令和 4 年度の転入者が前年より 44 名増加している。これは、学校給食費の無料化や 0～2 歳の保育料の軽減、3～5 歳の保育料無料などの子育て支援等の施策の効果と考えられる。現時点では施設面は充実しており、引き続き安心して子育てができる環境等の充実、具体的には町内での雇用創出など、この世代の定住を進めて施策は有効であるとする。

(2) 高齢者支援

高齢化については、本町でも全国と同様の傾向を示している。支援策としては、健康推進や生きがいづくりが重要であり、健康づくりと高齢者が楽しみながら活躍できる場づくりが重要であるとする。

(3) 生産年齢世代の流出抑止

15 歳から 64 歳までの生産年齢人口が平成 17 年をピークに減少傾向であり、令和 2 年は総人口の 54%になっているという課題がある。また、昼夜間人口比率が近隣市町に比べて低いため、町内に活力が生まれにくくなっていると考えられる。長期的には教育機関または多様な雇用の場の創出など町の資源を活かした取り組みが必要と考える。旧古内小学校の活用は、その発信の場や玄関口、余暇を楽しむ場としての役割が期待される。

(4) 特産品等のブランディング

町には、農産品、加工品、工芸品など多くのブランド推奨品がある。地域活性化や観光振興においてはこうしたブランド推奨品の積極的なブランディングは有効だと考える。

旧古内小学校がある古内地区では、年に 2 回、農家の軒先や島家住宅（古民家）において古内庭先カフェを開催しており、こうしたイベントとコラボレーションしたある程度の規模の常設のカフェを旧古内小学校の活用策とすることも有効であると考ええる。その他にも常陸牛を売りにした焼き肉店や猪肉を使ったジビエ料理の誘致なども考えられる。

(5) 立地の利点

旧古内小学校が隣接する県道 61 号線（日立笠間線）の平日昼間の交通量は 1 時間あたり 276 台と多く、水戸方面から「モビリティリゾートもてぎ」に向かう際の通過道路であることを考えると土日祝日の交通量は更に多いと考えられる。一方、町や近隣市町には宿泊施設や飲食店が不足していることから、こうした通過者を取り込む施策は期待できる。また、通過者の充電拠点としての EV ステーションは再生可能エネルギーの活用にも繋がり、災害時の活用も考えられる。

(6) 古内地区住民のヒアリング結果と課題

年に 2 回の『古内茶庭先カフェ』では駐車場が不足している。地域住民からは、飲食・物販を望む意見が多い。その他、地域住民が集まることができる施設や体験等が行える多目的施設の要望はある。ただし、新たな事業による地域住民への環境・景観の影響には配慮が必要である。再生可能エネルギーの活用は賛成である一方、発電施設が表に出ることは反対している。

校舎等を撤去せずに活かすことを望む声があるが、事業内容に応じた建て替えについては反対されていない。

(7) その他

町としての施設面は充実しているが収益を生む施設は少ない。また町内だけではプレイヤー（運営者）が不足していると考えられることから、外部からの企業誘致も必要と考える。

3. 再生可能エネルギー活用技術の検討

旧古内小学校を活用した事業に必要な動力や熱源を、主に再生可能エネルギーから供給することを目指すため、利用可能な再生可能エネルギーのポテンシャルを確認すると共に、活用する技術について検討を行う。

3.1. 検討対象とする再生可能エネルギー

再生可能エネルギーの定義と種類は、以下の通り。

■再生可能エネルギーの定義

エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律（エネルギー供給構造高度化法）においては、「再生可能エネルギー源」について、「太陽光、風力その他非化石エネルギー源のうち、エネルギー源として永続的に利用することができるものと認められるものとして政令で定めるもの」と定義されており、政令において、太陽光・風力・水力・地熱・太陽熱・大気中の熱その他の自然界に存する熱・バイオマスが定められています。

（出典：経済産業省資源エネルギー庁 HP）

上記のうち、本業務で検討対象とする再生可能エネルギーを以下の通り選定する。

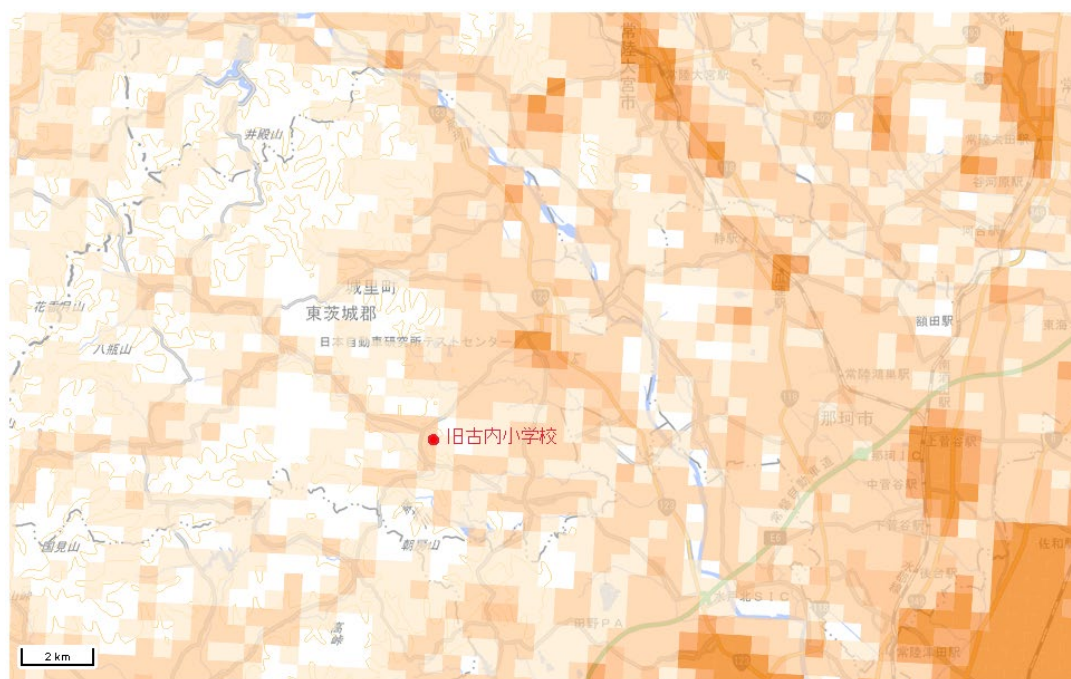
3.1.1. 太陽光発電

太陽光発電は、シリコン半導体などに光が当たると電気が発生する現象を利用し、太陽の光エネルギーを太陽電池（半導体素子）により直接電気に変換する発電方法である。エネルギー源が太陽光であるため、基本的には設置する地域に制限がなく、導入しやすいシステムである。

また、屋根、壁などの未利用スペースに設置できるため、新たに用地を用意する必要がない。災害時などには、貴重な非常用電源として使うことができる。

ここで、全国の6種類（太陽光・風力・中小水力・地熱・地中熱・太陽熱）の再エネポテンシャルマップを500mメッシュで公表している環境省再生可能エネルギー情報提供システム「REPOS（リーポス）」（以下、「環境省リーポス」という）によると、旧古内小学校周辺の太陽光発電ポテンシャルは図3.1のような結果であった。

これより、旧古内小学校周辺は太陽光発電ポテンシャルが期待でき、また、高層建物などの障害物がなく、建物屋上部を利用し太陽光を得られる立地であると言えるため、太陽光発電を検討対象とする。



出典：環境省再生可能エネルギー情報提供システム（リーポス）

図 3.1 ポテンシャルマップ（太陽光）

3.1.2. 風力発電

風力発電は、風の力を利用して風車を回し、風車の回転運動を、発電機を通じて電気に変換する発電方法である。風力発電機には、地上に設置する陸上風力発電機と、海上・湖上・港湾上等に設置する洋上風力発電機とがあり、エネルギー源が風であるため、夜間でも安定的に発電できる。

ここで、環境省リーポスによると、旧古内小学校周辺の陸上風力発電ポテンシャルは図 3.2 のような結果であった。

これより、旧古内小学校周辺では陸上風力発電ポテンシャルは期待できないため、風力発電は検討対象外とする。



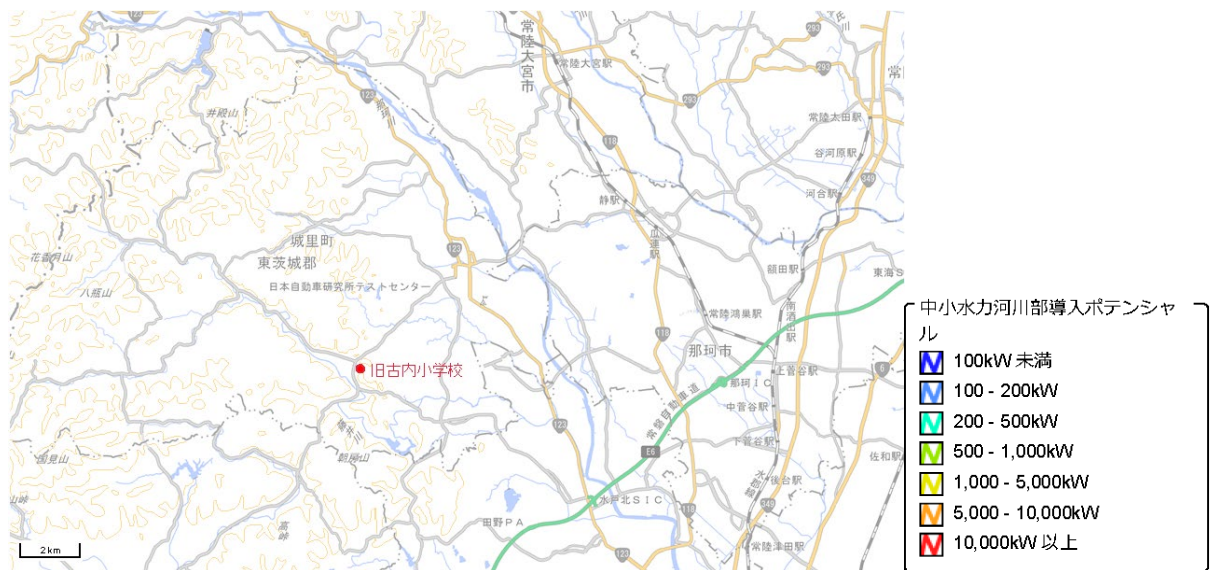
図 3.2 ポテンシャルマップ（陸上風力）

3.1.3. 水力発電

水力発電では、流水に落差による、高速・高圧の水の流れを利用して水車を回し電気に変換する発電方法である。明確な定義はないが、出力 10,000kW～30,000kW 以下を中小水力発電、出力 1,000kW 以下の比較的小規模な発電設備を総称して小水力発電と呼ばれている。大規模ダムや河川構造物以外に、農業用水路における小規模発電も実績がある。

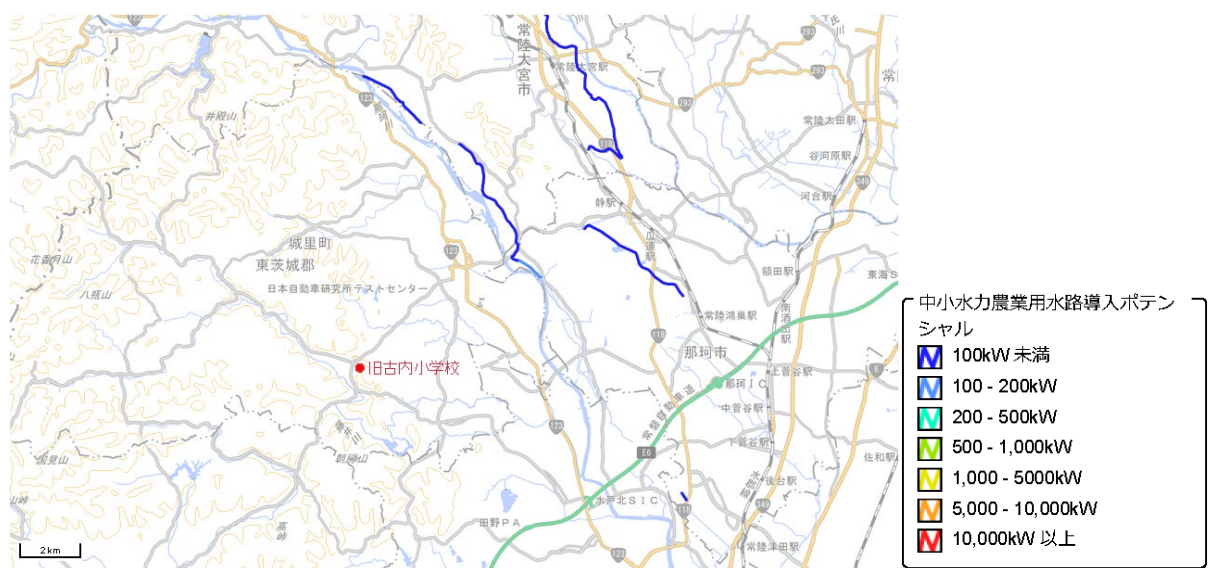
ここで、環境省リーポスによると、旧古内小学校周辺の中小水力発電ポテンシャルは図 3.3 および図 3.4 のような結果であった。

これより、旧古内小学校の東側は、那珂川沿いに平坦な土地が広がっており高低差がないためか、町内に河川部も農業用水路部もポテンシャルは期待できないため、水力発電を検討対象外とする。



出典：環境省再生可能エネルギー情報提供システム（リーポス）

図 3.3 ポテンシャルマップ（中小水力河川部）

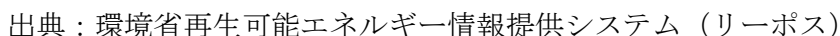


出典：環境省再生可能エネルギー情報提供システム（リーポス）

図 3.4 ポテンシャルマップ（中小水力農業用水路）

地熱発電は、地中深くから取り出した蒸気でタービンを回し電気に変換する発電方法であり、大きく分けてフラッシュ発電とバイナリー発電の2種類の発電方法がある。フラッシュ方式が、蒸気を直接利用してタービンを回すのに対し、バイナリー方式は主に熱水を使って、水より沸点の低い媒体（例：ペンタン、沸点 36℃）を沸騰させて蒸気に変え、この蒸気で発電用のタービンを回すことで発電させる。季節や天候の変化による影響を受けにくいと、発電量が安定している特長がある。

これより、旧古内小学校周辺では地熱発電ポテンシャルは期待できないため、地熱発電を検討対象外とする。



52

3.1.5. 太陽熱利用

太陽熱利用システムは、太陽の熱を利用して温水や温風を作り、給湯や空調に利用システムである。エネルギー源が太陽熱であるため、基本的には設置する地域に制限がなく、導入しやすいシステムである。

資源エネルギー庁によると、国内で最も普及しているのは、戸建住宅用太陽熱温水器だが、ホテル、病院、福祉施設など業務用建物でも使用されているとされている（令和6年2月現在）。

ここで、環境省リーポスによると、旧古内小学校周辺の太陽熱ポテンシャルは図 3.6 のような結果であった。

これより、旧古内小学校周辺は太陽熱ポテンシャルが期待でき、また、建物屋上部を利用し太陽熱を得られる立地であると言えるため、太陽熱を検討対象とする。

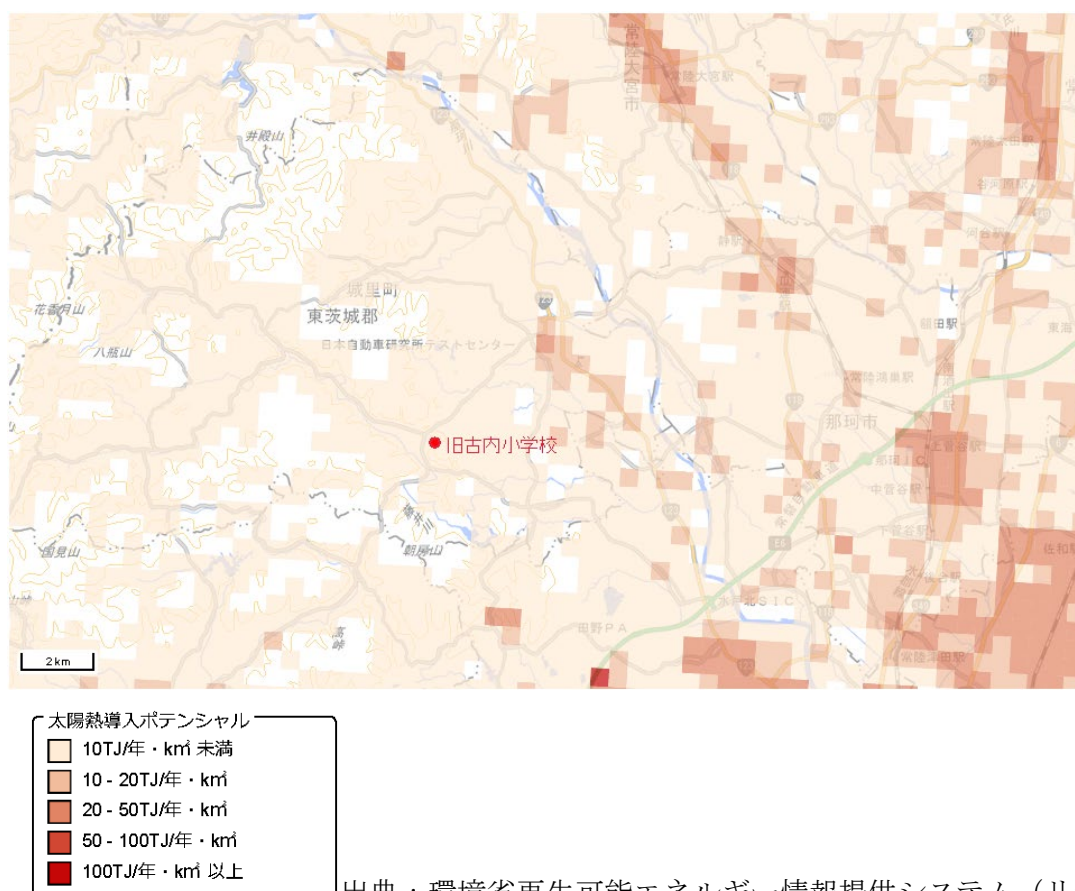


図 3.6 ポテンシャルマップ（太陽熱）

3.1.6. 地中熱（地下水熱）利用

地中熱（地下水熱）利用システムは、ヒートポンプの熱源として空気熱の代わりに地中熱を利用する方法である。地表からおおよそ地下 200m の深さまでの地中にある熱のことを指す。地中の 10～15m の深さは年間を通して温度の変化がなく 14℃前後で安定しており、この大気温との温度差を利用して効率的な冷暖房等を行うことができる。

ここで、環境省リーポスによると、旧古内小学校周辺の地中熱ポテンシャルは図 3.7 のような結果であった。

これより、旧古内小学校周辺は地中熱（地下水熱）ポテンシャルが期待でき、また、校庭に大規模な地下構造物などがなく、採熱井を掘削することが可能と判断されるため、地中熱（地下水熱）を検討対象とする。

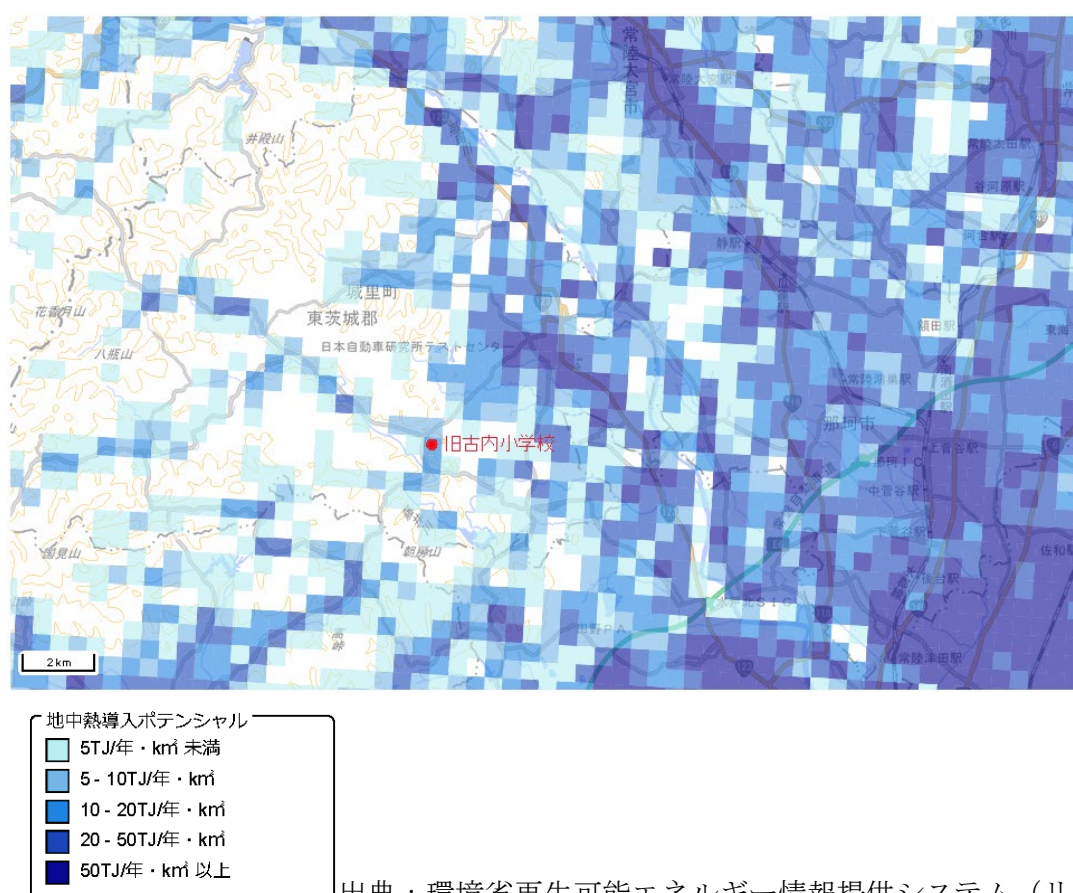


図 3.7 ポテンシャルマップ（地中熱）

3.1.7. 下水熱利用

下水熱は、市域に配置された下水管や下水処理場等から熱を利用することができ、熱源エリアと熱需要エリアが近接している場合、需給マッチングの可能性が高いとされている。また、採熱による環境影響が小さい特長がある。

一方、旧古内小学校は町内下水処理場(かつら水処理センター)まで10km程の距離があるため、熱損失が大きくなる。また、旧古内小学校に近接する下水管の下水道流量は、生活排水が主に占めており時間変動は大きいと考えられ、安定した採熱が難しいため、下水熱を検討対象外とする。

3.1.8. バイオマス発電

バイオマス発電は、木屑や燃えるゴミなどを燃焼する際の熱を利用して電気を起こす発電方法である。

城里町としては、森林経営管理法（森林経営管理制度）に基づく調査および計画をこれから整備する予定となっている。当該調査及び計画作成の際に、間伐により発生する利用されない木材量を把握できる可能性があることから、バイオマス発電の原料供給源の調査にも繋がると考える。

そのため、当該計画を踏まえてバイオマス発電ポテンシャルを検討することが合理的であると考え、本業務ではバイオマス発電を検討対象外とする。

3.1.9. 検討対象とする再生可能エネルギーのまとめ

本業務で検討対象とする再生可能エネルギーは、旧古内小学校の立地条件ならびに周辺環境への影響を小さくすることを考慮し、利用が期待できる太陽光、太陽熱、地中熱（地下水熱）の3つとする。

各概要と評価内容について次頁に示す。

表 3.1 検討対象とする再生可能エネルギーの概要

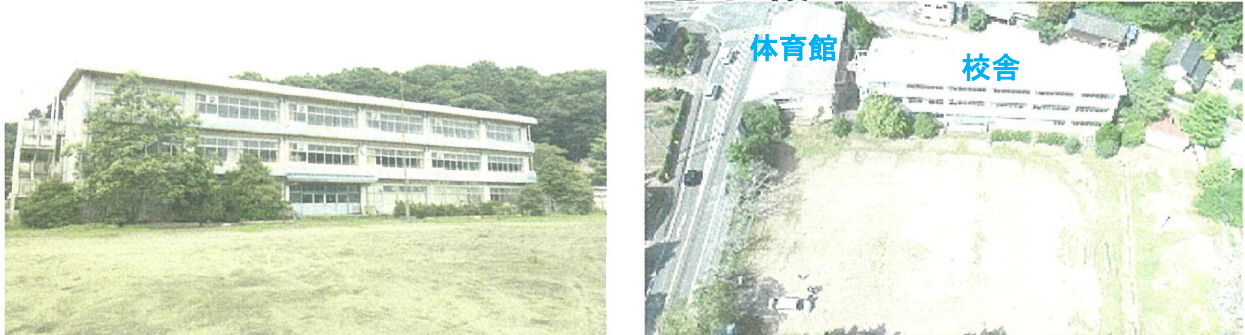
再生可能 エネルギー	特長	主な利用用途	評価
太陽光発電	● エネルギー源が太陽光であるため、基本的には設置する地域に制限がなく、導入しやすいシステム。 ● 屋根、壁などの未利用スペースに設置できるため、新たに用地を用意する必要がない。 ● 災害時などには、非常用電源として使うことができる。	動力：照明、災害時 電力供給など	検討対象 (ポテンシャルが期待でき太陽光を得られる立地であるため)
風力発電	● 環境への負荷が低い。 ● 発電効率が良い。 ● エネルギー源が風であるため、夜間でも安定的に発電できる。	動力：照明、災害時 電力供給など	検討対象外 (ポテンシャルが期待できないため)
水力発電	● 起伏が多い日本に向いている。 ● 発電効率が良い。 ● 管理費用が比較的安い。	動力：照明、災害時 電力供給など	検討対象外 (ポテンシャルが期待できないため)
地熱発電	● 発電量が安定している。 ● 季節や天候の変化による影響を受けにくい。 ● 蒸気・熱水の再利用が可能。	動力：照明、災害時 電力供給など	検討対象外 (ポテンシャルが期待できないため)
太陽熱利用	● エネルギー源が太陽光であるため、基本的には設置する地域に制限がなく、導入しやすいシステム。 ● 太陽熱を利用し温水や温風を作り、給湯や冷暖房に利用できる。 ● 国内で最も普及しているのは、戸建住宅用太陽熱温水器だが、ホテル、病院、福祉施設など業務用建物でも使用されている。	熱源：温水利用など	検討対象 (ポテンシャルが期待でき太陽熱を得られる立地であるため)
地中熱利用 (地下水熱)	● 地中熱とは、浅い地盤中に存在する低温の熱エネルギー。 ● 地中の 10～15m の深さは年間を通して温度の変化がなく安定しており、この大気温との温度差を利用して効率的な冷暖房等を行える。 ● 農業ハウス空調の実績もある。	熱源：空調利用、融雪など	検討対象 (ポテンシャルが期待でき地中熱を得られる立地であるため)
下水熱利用	● 市域に配置された下水管や下水処理場等から熱を利用することができるため、熱需要家との需給マッチングの可能性が高い。 ● 採熱による環境影響が小さい。	熱源：温水利用など	検討対象外 (下水処理場から距離があり熱損失が大きく、下水管流量も変動があると考えられるため)
バイオマス 発電	● 植物や動物などの再生可能な資源なので、持続的に使うことができる。	動力：照明、災害時 電力供給など	検討対象外 (城里町で原料供給源の計画をこれから整備予定であり、当該計画を踏襲することが合理的なため)

3.2. 旧古内小学校の諸元

旧古内小学校の諸元を以下に示す。

表 3.2 旧古内小学校の諸元

項 目	内 容
土地面積	7,274.63 m ²
構造	校舎： RC 造陸屋根 3 階建 体育館：S 造 2 階建
竣工年	校舎： 昭和 49 年（旧耐震基準） 体育館：昭和 50 年（旧耐震基準）
面積	校舎： 建築面積 543.70m ² 、延床面積 1,588.10m ² 、屋上面積 576m ² （竣工図） 体育館：建築面積 410.00m ² 、延床面積 487.00m ² 、屋上面積 495m ² （竣工図） 校庭：6,321m ² （土地面積－建築面積とする）
用途地域	都市計画区域外
備考	・底地、建物とも町所有 ・上下水道完備 ・給排水、電気設備等の更新が必要 ・建物を取り壊した上での活用も許可



写真出典：城里町提供資料

図 3.8 旧古内小学校 外観写真（左）と上空写真（右）

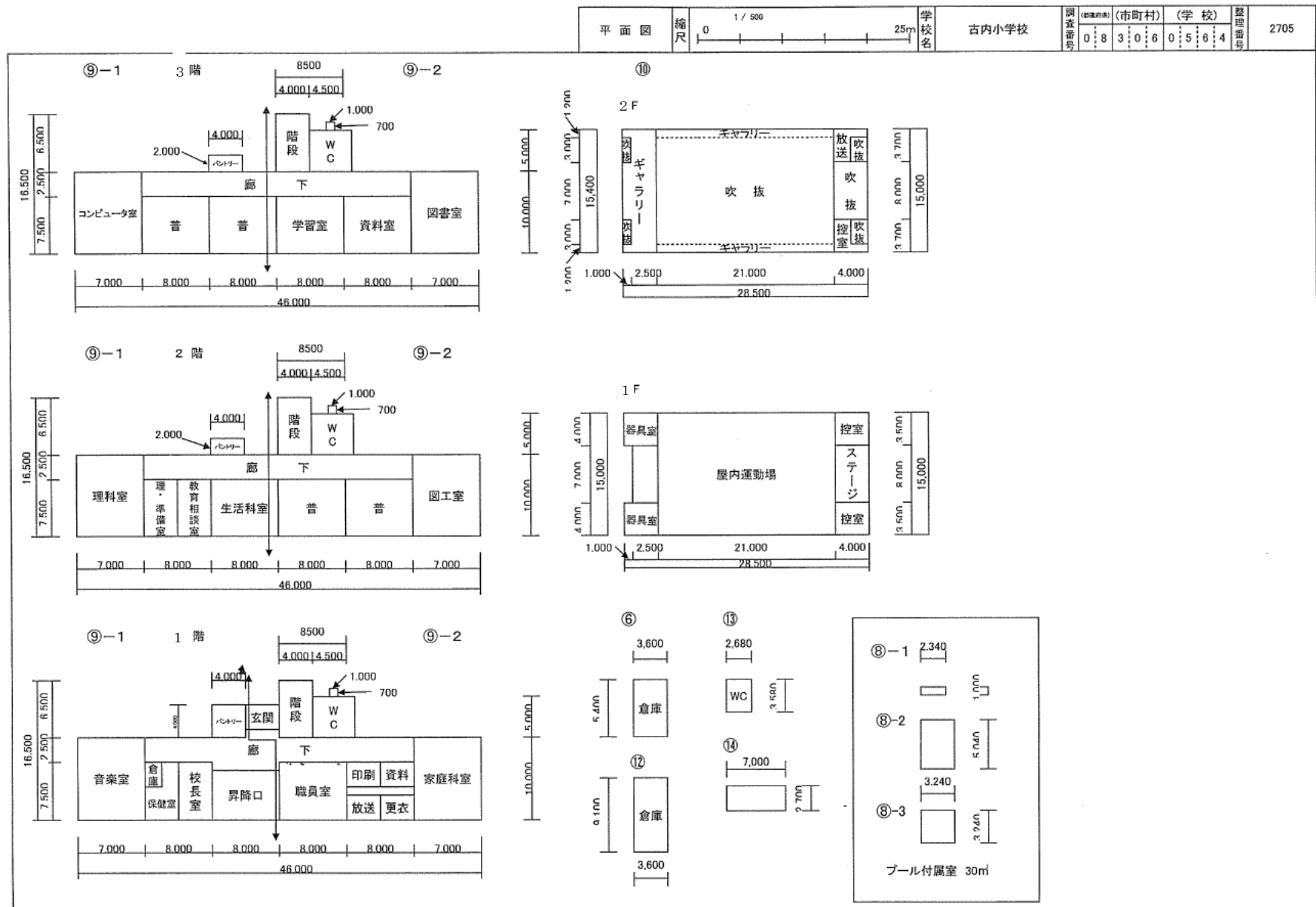


図 3.9 旧古内小学校 平面図（校舎、体育館）

3.3. 太陽光の検討

(1) 個別の試算条件

太陽光利用設備については、以下の試算条件とする。

- 太陽光は、主に屋上へのパネル設備類の配置が制約条件となるため、校舎及び体育館の屋上全部に、太陽光パネルを配置することを想定する。
(他の再生可能エネルギー利用設備の取り扱い範囲は考慮しない)
- 校庭へのパネル配置は、上部利用できなくなるため配置しない想定とする。校庭に新規に屋根を設けてパネルを配置し下部利用できるようにする案は、費用が嵩みあまり現実的でないためここでは検討しない。
- 屋根は、陸屋根で水勾配程度の傾斜とする。
- 屋根の投影面積からパネル容量を算出し、屋根上に障害物がないものとする。
- 概略のCO₂削減効果、電気代削減効果を算出する。

(2) 年間発電量の試算

年間発電量の試算結果は以下の通りである。

■校舎屋上

- 3段12列4アレイ 合計144枚 重量 約3,300kg
- モジュール出力 430W/枚
- 最大出力：144枚×430W=61.92kW
- 年間発電量：61.92kW×1000hr/年≒62,000kWh/年

■体育館屋上

- 4段14列2アレイ 合計112枚 重量 約2,600kg
- モジュール出力 430W/枚
- 最大出力：112枚×430W=48.16kW
- 年間発電量：48.16kW×1000 hr/年≒48,000kWh/年

合計 110,000kWh/年 (=校舎屋上 62,000+体育館屋上 48,000)

※モジュールとは1枚1枚のパネルのことを意味する。

※総枚数は段×列×アレイで計算している。

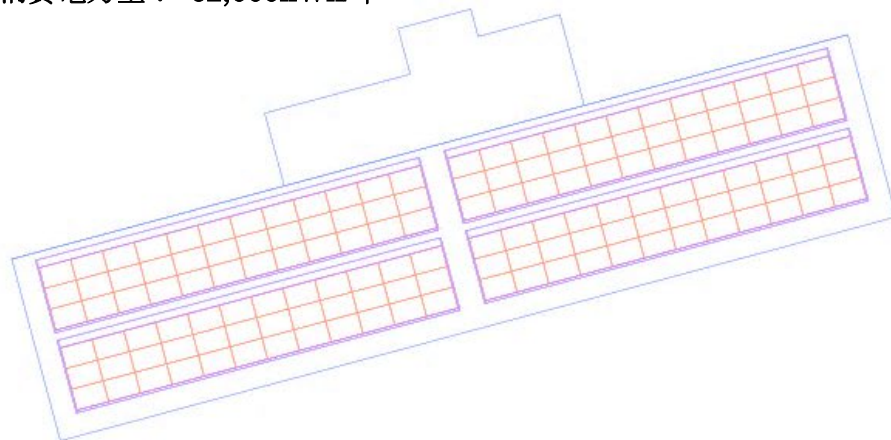
※年間発電量=出力(kW)×年間日照時間目安(hr/年)

■校舎

3 段 12 列 4 アレイ 合計 144 枚 (モジュール 430W)

最大出力： 61.92kW

年間消費電力量： 62,000kWh/年



■体育館

4 段 14 列 2 アレイ 合計 112 枚 (モジュール 430W)

最大出力： 48.16kW

年間消費電力量： 48,000kWh/年

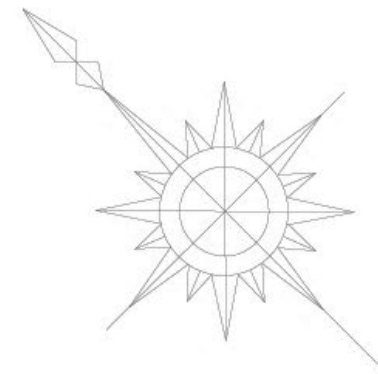
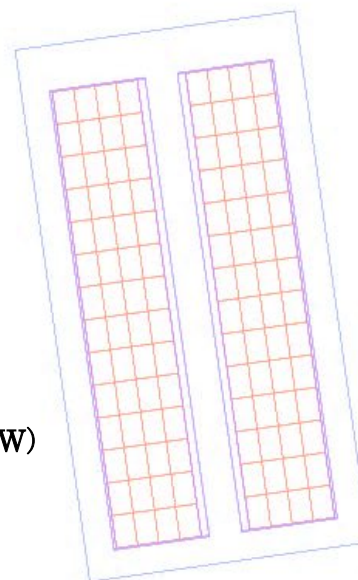


図 3.10 太陽光発電 パネル配置図 (参考図)

(3) CO₂削減量の試算

CO₂削減量の試算結果は以下の通りである。

なお、CO₂排出係数は、電気事業者ごとで異なるため、本現場では東京電力のCO₂排出係数を使用する。

発電量ポテンシャルに対するCO₂削減量

■校舎屋上

$$\begin{aligned}\text{CO}_2\text{削減量} &= \text{再生可能エネルギーで賄う電力使用量 (kWh)} \times \text{CO}_2\text{排出係数 (t-CO}_2\text{/kWh)} \\ &= 62,000\text{kWh/年} \times 0.000434 \text{ t-CO}_2\text{/kWh}^{※1} \\ &= 26.9 \text{ t-CO}_2\text{/年}\end{aligned}$$

■体育館屋上

$$\begin{aligned}\text{CO}_2\text{削減量} &= \text{再生可能エネルギーで賄う電力使用量 (kWh)} \times \text{CO}_2\text{排出係数 (t-CO}_2\text{/kWh)} \\ &= 48,000 \text{ kWh/年} \times 0.000434 \text{ t-CO}_2\text{/kWh}^{※1} \\ &= 20.8 \text{ t-CO}_2\text{/年}\end{aligned}$$

合計 47.7 t-CO₂/年

※ 1 出典：環境省・経済産業省「電気事業者別排出係数(特定排出者の温室効果ガス排出量算定用)」

(4) 電気代削減効果の試算

電気代削減効果の試算結果は以下の通りである。

なお、電力料金は、31 円/kWh を使用する。

発電量ポテンシャルに対する電気代削減効果

■校舎屋上

$$\begin{aligned}\text{電気代削減効果} &= \text{再生可能エネルギーで賄う電力使用量 (kWh)} \times \text{電力料金 (円/kWh)} \\ &= 62,000\text{kWh/年} \times 31 \text{ 円/kWh}^{※1} \\ &= 1,922 \text{ 千円/年}\end{aligned}$$

■体育館屋上

$$\begin{aligned}\text{電気代削減効果} &= \text{再生可能エネルギーで賄う電力使用量 (kWh)} \times \text{電力料金 (円/kWh)} \\ &= 48,000\text{kWh/年} \times 31 \text{ 円/kWh}^{※1} \\ &= 1,488 \text{ 千円/年}\end{aligned}$$

合計 3,410 千円/年

※ 1 出典：公益社団法人全国家庭電気製品公正取引協議会「電力料金の目安単価の改定に関する件」2022 年 7 月改定

3.4. 太陽熱の検討

(1) 個別の試算条件

太陽熱利用設備については、以下の試算条件とする。

- 太陽熱は、主に屋上へのパネル設備類の配置が制約条件となるため、校舎及び体育館の屋上全部に、太陽熱集熱器を配置することを想定する。
(他の再生可能エネルギー利用設備の取り扱い範囲は考慮しない)
- 校庭へのパネル配置は、上部利用できなくなるため配置しない想定とする。校庭に新規に屋根を設けてパネルを配置し下部利用できるようにする案は、費用が嵩みあまり現実的でないためここでは検討しない。
- 屋根は、陸屋根で水勾配程度の傾斜とする。
- 屋根の投影面積からパネル容量を算出し、屋根上に障害物がないものとする。
- 太陽熱集熱器以外の貯湯タンクや機器類は、地上屋内外配置を想定する。
- 概略の CO₂ 削減効果、燃料代削減効果を算出する。

(2) 年間集熱量の試算

年間集熱量の試算結果は以下の通りである。詳細な計算は次頁に示す。

①校舎屋上

太陽熱集熱器 合計 75 台 重量 約 9,400kg

年間集熱量：512,131MJ/年

③ 体育館屋上

太陽熱集熱器 合計 90 台 重量 約 6,300kg

年間集熱量：503,674MJ/年

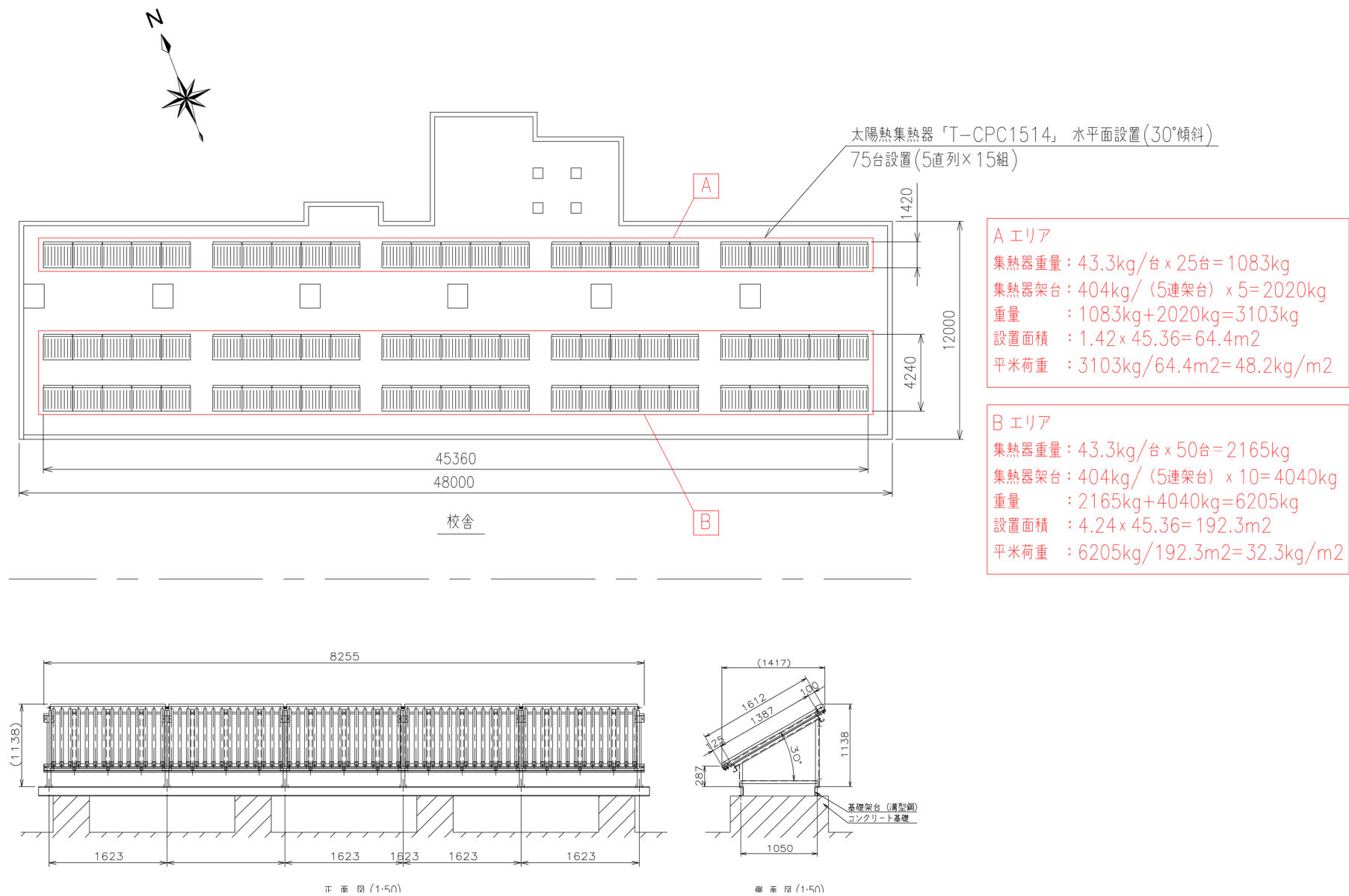


図 3.11 太陽熱集熱器配置図：校舎屋上（参考図）

【校舎設置・LPG】月毎の集熱量シミュレーション

施設名: 旧古内小学校

条件: 地点: KASAMA、真空管式太陽熱集熱器 型式: T-CPC1514、台数: 75台、設置傾斜角: 30°、設置方位: 南西(20°)

※気象データは、気象官署・アメダス836地点(2010～2018年)における標準気象・日射データベースを参照しています。

地点番号	地点	緯度(度)	緯度(分)	経度(度)	経度(分)	標高(m)
40191	KASAMA	36	23.7	140	14.4	72

太陽熱集熱器型式 T-CPC1514	1台の集熱有効面積 2.33 m ² /台	各月の平均外気温(θ _a) °C	θ _m -θ _a °C
集熱器台数 75 台	全集熱面積 174.75 m ²	1月 2.4 7月 24.4	1月 57.6 7月 35.6
設置傾斜角 30°	集熱運転温度(θ _m) 60 °C	2月 3.3 8月 25.6	2月 56.7 8月 34.4
設置方位 南西(20°)		3月 6.9 9月 22	3月 53.1 9月 38
		4月 12.1 10月 16.2	4月 47.9 10月 43.8
		5月 17 11月 10.1	5月 43 11月 49.9
		6月 20.5 12月 4.7	6月 39.5 12月 55.3

気象庁: 笠間 1991～2020年のデータより
<https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/>

燃料種別(燃料計算用) LPG	発熱量 50.08 (MJ/kg)
燃料種別(CO2計算用) LPG	CO2排出係数 3 (kg-CO2/kg)
ボイラー効率(COP) 0.8	一般的なボイラー効率
燃料単価 309.4 円/kg	石油情報センター「一般小売価格 LPガス確報」の2023年8月値を引用

①月別平均日射量(METPV-20気象データより)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
kWh/m ² ・日	4.34	4.38	4.44	4.38	4.9	4.21	4.51	4.43	4.05	3.5	3.48	3.79	4.20

②月別日射量(METPV-20気象データより)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年合計
MJ/月	84,579	77,065	86,676	82,657	95,588	79,511	87,899	86,327	76,366	68,327	65,706	73,919	964,620
MJ/m ² ・月	484	441	496	473	547	455	503	494	437	391	376	423	5,520

※①の日射量(kWh/m²・日)×日数(日)×集熱面積(m²)

③月別集熱量

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年合計
MJ/月	44,060	40,015	45,138	43,098	51,445	42,290	48,307	47,898	41,666	35,909	34,033	38,272	512,131
kWh/月	12,239	11,115	12,538	11,972	14,290	11,747	13,419	13,305	11,574	9,975	9,454	10,631	142,259

※1月～12月までのシミュレーション結果を1ヶ月毎にまとめた値

④月別平均集熱効率(月別集熱量÷月別日射量)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
η	0.52	0.52	0.52	0.52	0.54	0.53	0.55	0.55	0.55	0.53	0.52	0.52	0.53

※集熱温度及び外気温の影響を加味した集熱器特性による集熱効率

⑤燃料削減量 (LPG)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年合計
kg/月	1,100	999	1,127	1,076	1,284	1,056	1,206	1,196	1,040	896	849	955	12,783

※③集熱量÷燃料の発熱量÷ボイラー効率で算出しております。(ボイラーで燃焼するはずであった量を算定するため)

⑥燃料削減費 (LPG)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年合計
円/月	340,260	309,022	348,585	332,831	397,291	326,591	373,058	369,899	321,772	277,312	262,825	295,561	3,955,005

※⑤燃料削減量×燃料単価

⑦月別CO2削減量 (LPG)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年合計
kg-CO2/月	3,299	2,996	3,380	3,227	3,852	3,167	3,617	3,587	3,120	2,689	2,548	2,866	38,348

※⑤燃料削減量×CO2排出係数

上記条件による時刻毎の平均集熱シミュレーション値

方位	傾斜角	日付	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	1日の積算集熱量
(deg)	(deg)	月	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh/日) (MJ/日)
20	30	1月	0.0	2.7	23.8	44.5	57.3	69.1	69.6	61.5	47.1	19.2	0.0	0.0	0.0	394.8 1421.3
20	30	2月	0.0	4.8	24.5	42.5	57.8	60.4	68.1	57.1	45.3	27.0	9.5	0.0	0.0	397 1429.2
20	30	3月	0.0	11.1	30.9	46.3	58.2	62.2	62.4	50.8	41.3	31.5	9.7	0.0	0.0	404.5 1456.2
20	30	4月	2.7	16.6	32.8	49.2	57.3	57.8	57.7	51.0	36.3	26.2	11.3	0.4	0.0	399.1 1436.8
20	30	5月	7.2	23.8	40.4	56.2	62.9	64.8	59.4	54.7	45.9	28.2	15.3	2.3	0.0	461 1659.6
20	30	6月	5.6	17.7	30.9	42.7	50.8	51.7	53.5	50.5	39.7	29.2	15.8	3.5	0.0	391.6 1409.8
20	30	7月	5.9	19.3	32.6	47.8	57.2	60.2	61.7	52.5	41.8	32.9	16.4	4.5	0.0	432.9 1558.4
20	30	8月	3.9	18.2	32.2	42.1	50.7	66.0	61.5	52.9	47.4	34.3	17.8	2.1	0.0	429.2 1545.1
20	30	9月	1.8	15.0	32.0	47.5	54.5	55.0	57.8	51.9	38.1	24.7	7.5	0.0	0.0	385.8 1389.9
20	30	10月	0.3	13.5	29.1	42.3	51.7	54.2	45.8	40.1	28.5	16.2	0.2	0.0	0.0	321.8 1158.5
20	30	11月	0.0	7.7	24.0	42.5	55.0	57.5	48.3	40.0	29.0	11.1	0.0	0.0	0.0	315.1 1134.4
20	30	12月	0.0	5.3	25.9	43.8	55.1	59.4	59.0	50.9	36.6	6.9	0.0	0.0	0.0	342.9 1234.4
年平均																389.6 1402.7

【校舎設置・LPG】太陽熱機器導入による削減効果シミュレーションまとめ

件名： 旧古内小学校への太陽熱導入計画

機種名： T-CPC1514
台数： 75 台

設置方位： 南西(20°)
設置角度： 30 度

燃料種別： LPG
ボイラ効率： 0.80

◆削減効果

項目	削減値
燃料削減量	12,783 (kg/年)
CO2排出量	38,348 (kg-CO2/年)
削減額	3,955,005 (円/年)

◆月別の導入効果

項目		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
(1)	日射量(MJ/m・月)	484	441	496	473	547	455	503	494	437	391	376	423	5,520
(2)	太陽熱利用設備から供給される熱量													
	集熱量(MJ/月)	44,060	40,015	45,138	43,098	51,445	42,290	48,307	47,898	41,666	35,909	34,033	38,272	512,131
(3)	燃料削減量(kg/月)	1,100	999	1,127	1,076	1,284	1,056	1,206	1,196	1,040	896	849	955	12,783
(4)	燃料削減額(円/月)	340,260	309,022	348,585	332,831	397,291	326,591	373,058	369,899	321,772	277,312	262,825	295,561	3,955,005
(5)	CO2削減量(kg-CO2/月)	3,299	2,996	3,380	3,227	3,852	3,167	3,617	3,587	3,120	2,689	2,548	2,866	38,348

付表1 LPGの発熱量

種別	発熱量
LPG	50.08 (MJ/kg)

資源エネルギー庁 <エネルギー源別標準発熱量・炭素排出係数一覧表>より

付表2 LPGの単価

種別	標準単価
LPG	309.4 (円/kg)

石油情報センター「一般小売価格 LPガス確報」の2023年8月値を引用

付表3 LPGのCO2排出係数

種別	排出係数
LPG	3.00 (kg-CO2/kg)

資源エネルギー庁 <エネルギー源別標準発熱量・炭素排出係数一覧表>より

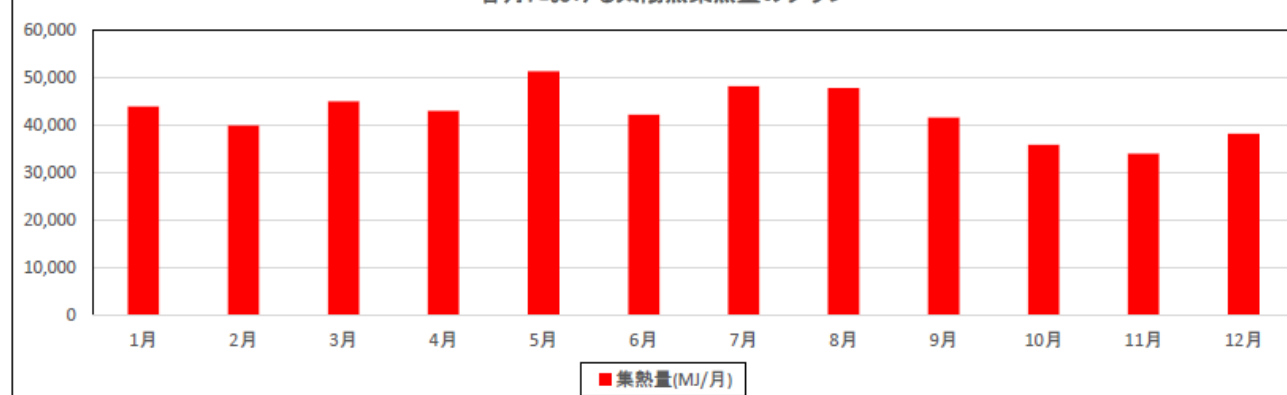
※摘要

・実際の削減効果を保証するものではありません。

・ボイラー効率を考慮し以下計算式で燃料削減量を算出しております。
燃料削減量=集熱量÷燃料発熱量÷ボイラー効率

・日射量はNEDOデータベースより引用して

各月における太陽熱集熱量のグラフ



【校舎設置・都市ガス】月毎の集熱量シミュレーション

施設名: 旧古内小学校

条件: 地点: KASAMA、真空管式太陽熱集熱器 型式: T-CPC1514、台数: 75台、設置傾斜角: 30°、設置方位: 南西(20°)

※気象データは、気象官署「アメダス836地点(2010～2018年)」における標準気象・日射データベースを参照しています。

地点番号	地点	緯度(度)	緯度(分)	経度(度)	経度(分)	標高(m)
40191	KASAMA	36	23.7	140	14.4	72

太陽熱集熱器型式 T-CPC1514	1台の集熱有効面積 2.33 m ² /台	各月の平均外気温(θ _a) °C	θ _m -θ _a °C
集熱器台数 75 台	全集熱面積 174.75 m ²	1月 2.4 7月 24.4 2月 3.3 8月 25.6 3月 6.9 9月 22 4月 12.1 10月 16.2 5月 17 11月 10.1 6月 20.5 12月 4.7	1月 57.6 7月 35.6 2月 56.7 8月 34.4 3月 53.1 9月 38 4月 47.9 10月 43.8 5月 43 11月 49.9 6月 39.5 12月 55.3
集熱運転温度(θ _m) 60 °C	設置傾斜角 30° 設置方位 南西(20°)	気象庁: 笠間 1991～2020年のデータより https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/	

燃料種別(燃料計算用)	都市ガス(13A)	発熱量	39.96 (MJ/m ³)
燃料種別(CO2計算用)	都市ガス(13A)	CO2排出係数	2.23 (kg-CO2/m ³)
ボイラー効率(COP)	0.8	一般的なボイラー効率	
燃料単価	125.12 円/m ³	東部ガスHPの料金表「温水システム契約(家庭用)」の基準単価料金を引	

①月別平均日射量(METPV-20気象データより)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
kWh/m ² ・日	4.34	4.38	4.44	4.38	4.9	4.21	4.51	4.43	4.05	3.5	3.48	3.79	4.20

②月別日射量(METPV-20気象データより)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年合計
MJ/月	84,579	77,065	86,676	82,657	95,588	79,511	87,899	86,327	76,366	68,327	65,706	73,919	964,620
MJ/m ² ・月	484	441	496	473	547	455	503	494	437	391	376	423	5,520

※①の日射量(kWh/m²・日)×月日数(日)×集熱面積(m²)

③月別集熱量

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年合計
MJ/月	44,060	40,015	45,138	43,098	51,445	42,290	48,307	47,898	41,666	35,909	34,033	38,272	512,131
kWh/月	12,239	11,115	12,538	11,972	14,290	11,747	13,419	13,305	11,574	9,975	9,454	10,631	142,259

※1月～12月までのシミュレーション結果を1ヶ月毎にまとめた値

④月別平均集熱効率(月別集熱量÷月別日射量)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
η	0.52	0.52	0.52	0.52	0.54	0.53	0.55	0.55	0.55	0.53	0.52	0.52	0.53

※集熱温度及び外気温の影響を加味した集熱器特性による集熱効率

⑤燃料削減量 (都市ガス(13A))

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年合計
m ³ /月	1,378	1,252	1,412	1,348	1,609	1,323	1,511	1,498	1,303	1,123	1,065	1,197	18,020

※③集熱量÷燃料の発熱量÷ボイラー効率で算出しております。(ボイラーで燃焼するはずであった量を算定するため)

⑥燃料削減費 (都市ガス(13A))

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年合計
円/月	172,447	156,615	176,666	168,682	201,351	165,519	189,069	187,469	163,077	140,545	133,202	149,793	2,004,437

※⑤燃料削減量×燃料単価

⑦月別CO2削減量 (都市ガス(13A))

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年合計
kg-CO2/月	3,074	2,791	3,149	3,006	3,589	2,950	3,370	3,341	2,907	2,505	2,374	2,670	35,726

※⑤燃料削減量×CO2排出係数

上記条件による時刻毎の平均集熱シミュレーション値

方位	傾斜角	日付	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	1日の積算集熱量
(deg)	(deg)	月	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh/日) (MJ/日)
20	30	1月	0.0	2.7	23.8	44.5	57.3	69.1	69.6	61.5	47.1	19.2	0.0	0.0	0.0	394.8 1421.3
20	30	2月	0.0	4.8	24.5	42.5	57.8	60.4	68.1	57.1	45.3	27.0	9.5	0.0	0.0	397 1429.2
20	30	3月	0.0	11.1	30.9	46.3	58.2	62.2	62.4	50.8	41.3	31.5	9.7	0.0	0.0	404.5 1456.2
20	30	4月	2.7	16.6	32.8	49.2	57.3	57.8	57.7	51.0	36.3	26.2	11.3	0.4	0.0	399.1 1436.8
20	30	5月	7.2	23.8	40.4	56.2	62.9	64.8	59.4	54.7	45.9	28.2	15.3	2.3	0.0	461 1659.6
20	30	6月	5.6	17.7	30.9	42.7	50.8	51.7	53.5	50.5	39.7	29.2	15.8	3.5	0.0	391.6 1409.8
20	30	7月	5.9	19.3	32.6	47.8	57.2	60.2	61.7	52.5	41.8	32.9	16.4	4.5	0.0	432.9 1558.4
20	30	8月	3.9	18.2	32.2	42.1	50.7	66.0	61.5	52.9	47.4	34.3	17.8	2.1	0.0	429.2 1545.1
20	30	9月	1.8	15.0	32.0	47.5	54.5	55.0	57.8	51.9	38.1	24.7	7.5	0.0	0.0	385.8 1388.9
20	30	10月	0.3	13.5	29.1	42.3	51.7	54.2	45.8	40.1	28.5	16.2	0.2	0.0	0.0	321.8 1159.5
20	30	11月	0.0	7.7	24.0	42.5	55.0	57.5	48.3	40.0	29.0	11.1	0.0	0.0	0.0	315.1 1134.4
20	30	12月	0.0	5.3	25.9	43.8	55.1	59.4	59.0	50.9	36.6	6.9	0.0	0.0	0.0	342.9 1234.4
		年平均														389.6 1402.7

【校舎設置・都市ガス】太陽熱機器導入による削減効果シミュレーションまとめ

件名： 旧古内小学校への太陽熱導入計画

機種名：	T-CPC1514
台数：	75 台
設置方位：	南西(20°)
設置角度：	30 度
燃料種別：	都市ガス(13A)
ボイラ効率：	0.80

◆削減効果

項目	削減値
燃料削減量	16,020 (m3/年)
CO2排出量	35,726 (kg-CO2/年)
削減額	2,004,437 (円/年)

◆月別の導入効果

項目		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
(1)		484	441	496	473	547	455	503	494	437	391	376	423	5,520
(2)	太陽熱利用設備か													
(3)	ら供給される熱量													
(4)														
(5)														

付表1 都市ガス(13A)の発熱量

種別	発熱量
都市ガス(13A)	39.96 (MJ/m ³)

資源エネルギー庁 <エネルギー源別標準発熱量・炭素排出係数一覧表>より

付表2 都市ガス(13A)の単価

種別	標準単価
都市ガス(13A)	125.12 (円/m ³)

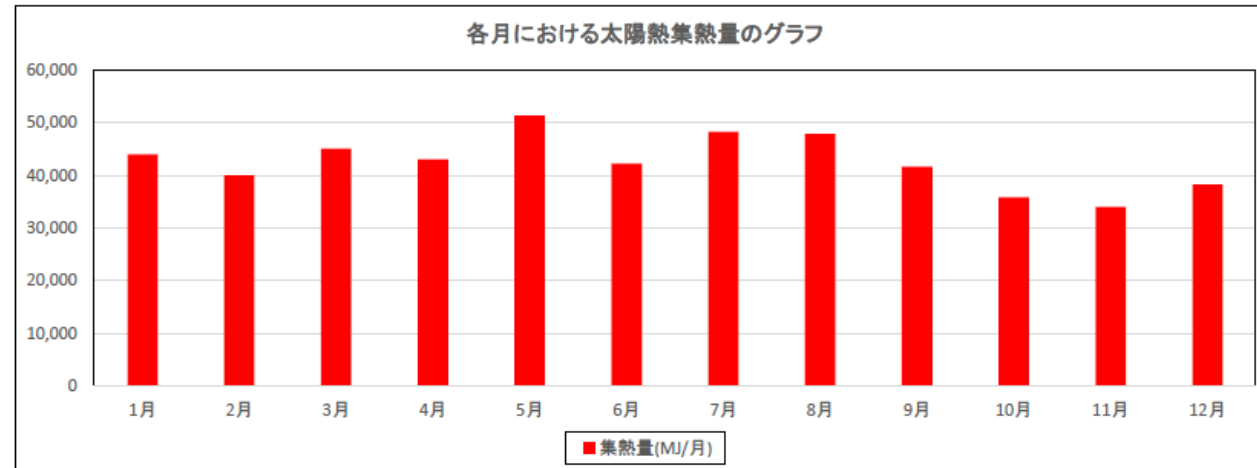
東部ガスHPの料金表「温水システム契約(家庭用)」の標準単位料金を引用

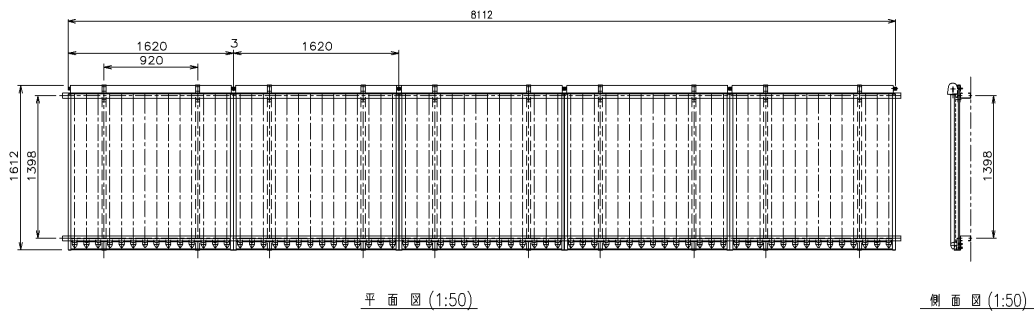
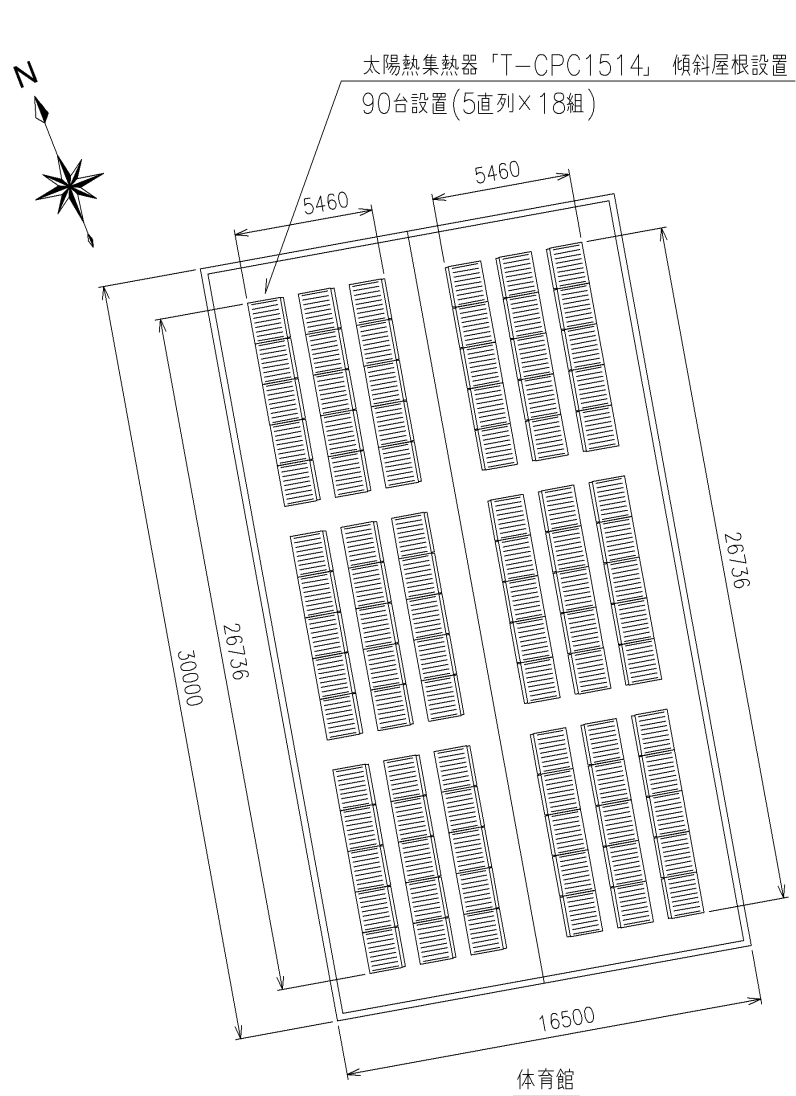
付表3 都市ガス(13A)のCO2排出係数

種別	排出係数
都市ガス(13A)	2.23 (kg-CO2/m ³)

資源エネルギー庁 <エネルギー源別標準発熱量・炭素排出係数一覧表>より

※摘要
 ・実際の削減効果を保証するものではありません。
 ・ボイラー効率を考慮し以下計算式で燃料削減量を算出しております。
 燃料削減量=集熱量÷燃料発熱量÷ボイラー効率
 ・日射量はNEDOデータベースより引用して





集熱器重量：43.3kg/台 × 90台 = 3897kg
 集熱器架台：130kg/ (5連架台) × 18 = 2340kg
 重量：3897kg + 2340kg = 6237kg
 設置面積：5.46 × 26.74 × 2 = 292m²
 平米荷重：6237kg / 292m² = 21kg/m²

図 3.12 太陽熱集熱器配置図：体育館屋上（参考図）

【体育館設置・LPG】月毎の集熱量シミュレーション(西向き)

施設名: 旧古内小学校

条件: 地点: KASAMA、真空管式太陽熱集熱器 型式: T-CPC1514、台数: 45台、設置傾斜角: 20°、設置方位: 北西(100°)

※気象データは、気象官署・アメダス836地点(2010～2018年)における標準気象・日射データベースを参照しています。

地点番号	地点	緯度(度)	緯度(分)	経度(度)	経度(分)	標高(m)
40191	KASAMA	36	23.7	140	14.4	72

太陽熱集熱器型式	1台の集熱有効面積	各月の平均外気温(θ _a)	℃	θ _m -θ _a	℃
T-CPC1514	2.33 m ² /台	1月	2.4	7月	24.4
		2月	3.3	8月	25.6
		3月	6.9	9月	22
		4月	12.1	10月	16.2
		5月	17	11月	10.1
		6月	20.5	12月	4.7
集熱器台数	全集熱面積	1月	57.6	7月	35.6
45 台	104.85 m ²	2月	56.7	8月	34.4
	設置傾斜角	3月	53.1	9月	38
	20°	4月	47.9	10月	43.8
集熱運転温度(θ _m)	設置方位	5月	43	11月	49.9
60℃	北西(100°)	6月	39.5	12月	55.3

気象庁: 笠間 1991～2020年のデータより
<https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/>

燃料種別(燃料計算用)	LPG	発熱量	50.08 (MJ/kg)
燃料種別(CO2計算用)	LPG	CO2排出係数	3 (kg-CO2/kg)
ボイラー効率(COP)	0.8	一般的なボイラー効率	
燃料単価	309.4 円/kg	石油情報センター「一般小売価格 LPGス確報」の2023年8月値を引用	

①月別平均日射量(METPV-20気象データより)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
kWh/m ² ・日	2.43	2.88	3.45	3.94	4.74	4.27	4.49	4.21	3.44	2.55	2.18	2.01	3.38

②月別日射量(METPV-20気象データより)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年合計
MJ/月	28,414	30,407	40,367	44,561	55,466	48,336	52,530	49,280	38,899	29,882	24,640	23,486	466,268
MJ/m ² ・月	271	290	385	425	529	461	501	470	371	285	235	224	4,447

※①の日射量(kWh/m²・日)x月日数(日)x集熱面積(m²)

③月別集熱量

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年合計
MJ/月	12,663	14,066	19,657	22,568	29,619	25,715	28,839	27,158	20,505	14,435	11,048	10,084	236,357
kWh/月	3,518	3,907	5,460	6,269	8,228	7,143	8,011	7,544	5,696	4,010	3,069	2,801	65,656

※1月～12月までのシミュレーション結果を1ヶ月毎にまとめた値

④月別平均集熱効率(月別集熱量÷月別日射量)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
η	0.45	0.46	0.49	0.51	0.53	0.53	0.55	0.55	0.53	0.48	0.45	0.43	0.50

※集熱温度及び外気温の影響を加味した集熱器特性による集熱効率

⑤燃料削減量 (LPG)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年合計
kg/月	316	351	491	563	739	642	720	678	512	360	276	252	5,899

※③集熱量÷燃料の発熱量÷ボイラー効率で算出しております。(ボイラーで燃焼するはずであった量を算定するため)

⑥燃料削減費 (LPG)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年合計
円/月	97,792	108,627	151,804	174,285	228,737	198,588	222,713	209,732	158,353	111,476	85,320	77,875	1,825,301

※⑤燃料削減量x燃料単価

⑦月別CO2削減量 (LPG)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年合計
kg-CO2/月	948	1,053	1,472	1,690	2,218	1,926	2,159	2,034	1,535	1,081	827	755	17,698

※⑤燃料削減量xCO2排出係数

上記条件による時刻毎の平均集熱シミュレーション値

方位	傾斜角	日付	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	1日の積算集熱量
(deg)	(deg)	月	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh/日) (MJ/日)
100	20	1月	0.0	0.0	0.0	6.2	14.0	20.8	23.8	22.8	18.4	7.5	0.0	0.0	0.0	113.5 408.6
100	20	2月	0.0	0.0	1.2	9.5	17.5	22.0	26.8	24.3	20.3	12.9	4.9	0.0	0.0	139.5 502.2
100	20	3月	0.0	0.6	7.7	16.0	23.1	27.1	29.1	25.6	22.2	18.2	6.6	0.0	0.0	176.1 634
100	20	4月	0.3	5.5	13.5	22.3	27.8	29.5	31.0	29.0	22.3	17.8	9.2	0.9	0.0	209 752.4
100	20	5月	3.2	11.1	19.6	28.5	33.3	35.8	34.3	33.3	29.8	20.2	12.8	3.4	0.0	265.4 955.4
100	20	6月	3.1	9.4	16.5	23.0	28.2	29.6	31.8	31.5	26.4	21.1	13.2	4.4	0.0	238.1 857.2
100	20	7月	3.3	10.1	17.2	25.5	31.2	33.9	36.1	32.2	27.0	23.2	13.4	5.2	0.2	258.4 930.2
100	20	8月	1.7	8.3	15.7	21.4	26.4	34.9	34.5	31.1	29.5	23.3	14.0	2.5	0.0	243.4 876.2
100	20	9月	0.3	4.7	12.3	20.1	24.9	27.0	29.5	28.1	21.9	15.5	5.6	0.0	0.0	189.9 683.6
100	20	10月	0.0	1.1	7.5	14.3	19.8	22.6	21.0	19.3	14.5	8.9	0.2	0.0	0.0	129.3 465.5
100	20	11月	0.0	0.0	2.5	10.2	16.7	20.2	19.0	16.6	12.4	4.7	0.0	0.0	0.0	102.3 368.3
100	20	12月	0.0	0.0	0.0	6.2	13.1	17.6	19.5	18.1	13.5	2.2	0.0	0.0	0.0	90.4 325.4
		年平均														179.6 646.6

【体育館設置・LPG】月毎の集熱量シミュレーション(東向き)

施設名: 旧古内小学校

条件: 地点: KASAMA、真空管式太陽集熱器 型式: T-CPC1514、台数: 45台、設置傾斜角: 20°、設置方位: 南東(280°)

※気象データは、気象官署・アメダス836地点(2010～2018年)における標準気象・日射データベースを参照しています。

地点番号	地点	緯度(度)	経度(分)	経度(度)	経度(分)	標高(m)
40191	KASAMA	36	23.7	140	14.4	72

太陽集熱器型式	1台の集熱有効面積	各月の平均外気温(θ _a)	℃
T-CPC1514	2.33 m ² /台	1月 2.4 7月 24.4	
集熱器台数	45 台	2月 3.3 8月 25.6	
全集熱面積	104.85 m ²	3月 6.9 9月 22	
設置傾斜角	20°	4月 12.1 10月 16.2	
集熱運転温度(θ _m)	60℃	5月 17 11月 10.1	
設置方位	南東(280°)	6月 20.5 12月 4.7	

θ _m -θ _a	℃
1月 57.6 7月 35.6	
2月 56.7 8月 34.4	
3月 53.1 9月 38	
4月 47.9 10月 43.8	
5月 43 11月 49.9	
6月 39.5 12月 55.3	

気象庁: 笠間 1991～2020年のデータより
<https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/>

燃料種別(燃料計算用)	LPG	発熱量	50.08 (MJ/kg)
燃料種別(CO2計算用)	LPG	CO2排出係数	3 (kg-CO2/kg)
ボイラー効率(COP)	0.8	一般的なボイラー効率	
燃料単価	309.4 円/kg	石油情報センター「一般小売価格 LPG 各規格」の2023年8月値を引用	

①月別平均日射量(METPV-20気象データより)

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
kWh/m ² ・日	3.05	3.36	4	4.34	5.15	4.44	4.61	4.32	3.7	2.97	2.58	3.76

②月別日射量(METPV-20気象データより)

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年合計
MJ/月	35,649	35,544	46,763	49,175	60,289	50,223	53,998	50,538	41,940	34,810	29,253	518,693
MJ/m ² ・月	340	339	446	469	575	479	515	482	400	332	279	4,947

※①の日射量(kWh/m²・日)×月日数(日)×集熱面積(m²)

③月別集熱量

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年合計
MJ/月	16,884	17,233	23,516	25,402	32,314	26,511	29,689	27,744	22,381	17,493	13,918	267,317
MJ/月	4,690	4,787	6,532	7,056	8,976	7,364	8,247	7,707	6,217	4,859	3,866	74,255

※1月～12月までのシミュレーション結果を1ヶ月毎にまとめた値

④月別平均集熱効率(月別集熱量÷月別日射量)

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
η	0.36	0.4	0.42	0.46	0.49	0.51	0.53	0.54	0.49	0.41	0.38	0.44

※集熱温度及び外気温の影響を加味した集熱器特性による集熱効率

⑤燃料削減量 (LPG)

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年合計
kg/月	421	430	587	634	807	682	741	692	559	437	347	6,672

※③集熱量÷燃料の発熱量÷ボイラー効率で算出してあります。(ボイラーで燃焼するはずであった量を算定するため)

⑥燃料削減費 (LPG)

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年合計
円/月	130,389	133,084	181,606	196,171	249,550	204,735	229,278	214,257	172,840	135,092	107,484	2,064,394

※⑤燃料削減量×燃料単価

⑦月別CO2削減量 (LPG)

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年合計
kg-CO2/月	1,264	1,290	1,761	1,902	2,420	1,985	2,223	2,077	1,676	1,310	1,042	20,018

※⑤燃料削減量×CO2排出係数

上記条件による時刻毎の平均集熱シミュレーション値

方位	傾斜角	日付	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	1日の積算集熱量
(deg)	(deg)	月	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh/日) (MJ/日)
280	20	1月	0.0	6.8	18.6	26.2	27.9	28.1	23.0	14.9	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	151.3 544.7
280	20	2月	0.2	9.7	21.1	27.5	31.1	27.9	26.1	17.6	8.8	1.0	0.0	0.0	0.0	171 615.6
280	20	3月	5.0	16.6	27.5	32.1	34.1	31.6	27.3	19.3	12.2	5.1	0.0	0.0	0.0	210.7 738.5
280	20	4月	10.7	21.3	29.2	35.6	35.8	31.8	28.1	21.6	13.3	6.8	1.0	0.0	0.0	235.2 846.7
280	20	5月	15.8	28.8	36.6	42.0	40.8	37.5	30.9	25.3	18.7	9.5	3.6	0.1	0.0	289.5 1042.2
280	20	6月	12.0	20.6	27.3	32.3	33.7	30.9	29.1	24.8	17.8	11.3	5.0	0.6	0.0	245.5 883.8
280	20	7月	10.1	22.2	28.4	35.7	37.9	35.9	33.4	25.9	18.8	12.2	4.8	0.7	0.0	266 957.6
280	20	8月	9.0	20.6	27.1	30.3	32.6	37.7	32.1	25.0	19.4	10.9	3.8	0.2	0.0	248.6 895
280	20	9月	6.0	16.2	25.7	32.1	32.1	29.0	26.7	20.9	12.5	5.4	0.6	0.0	0.0	207.2 745.9
280	20	10月	4.3	14.2	21.6	25.8	27.2	24.7	18.5	13.1	6.4	0.9	0.0	0.0	0.0	156.7 564.1
280	20	11月	0.7	8.4	16.9	24.0	26.1	23.2	16.4	9.9	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	128.9 464
280	20	12月	0.0	7.7	18.3	24.0	25.1	22.5	17.6	10.2	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	127.5 459
																年平均 203.2 731.4

【体育館設置・LPG】太陽熱機器導入による削減効果シミュレーションまとめ(東西設置)

件名： 旧古内小学校への太陽熱導入計画

機種名： T-CPC1514
台数： 90 台

設置方位： 北西(100°)・南東(280°)
設置角度： 20 度

燃料種別： LPG
ボイラ効率： 0.80

◆削減効果

項目	削減値
燃料削減量	12,572 (kg/年)
CO2排出量	37,714 (kg-CO2/年)
削減額	3,889,695 (円/年)

◆月別の導入効果

項目		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
(1)	日射量(MJ/m ² ・月)	611	629	831	894	1,104	940	1,016	952	771	617	514	515	9,394
(2)	太陽熱利用設備から供給される熱量(MJ/月)	29,547	31,299	43,173	47,970	61,933	52,226	58,528	54,902	42,886	31,928	24,966	24,316	503,674
(3)	燃料削減量(kg/月)	737	781	1,078	1,197	1,546	1,304	1,461	1,370	1,070	797	623	607	12,572
(4)	燃料削減額(円/月)	228,181	241,711	333,410	370,455	478,286	403,323	451,991	423,989	331,193	246,569	192,804	187,784	3,889,695
(5)	CO2削減量(kg-CO2/月)	2,212	2,343	3,233	3,592	4,638	3,911	4,382	4,111	3,211	2,391	1,869	1,821	37,714

付表1 LPGの発熱量

種別	発熱量
LPG	50.08 (MJ/kg)

資源エネルギー庁 <エネルギー源別標準発熱量・炭素排出係数一覧表>より

付表2 LPGの単価

種別	標準単価
LPG	309.4 (円/kg)

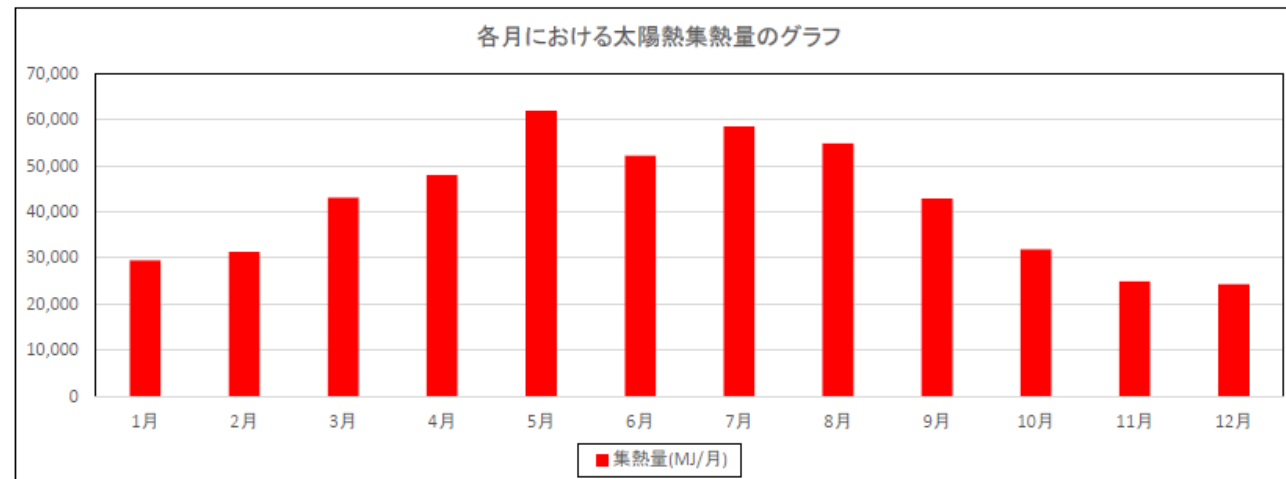
石油情報センター「一般小売価格 LPガス確報」の2023年8月値を引用

付表3 LPGのCO2排出係数

種別	排出係数
LPG	3.00 (kg-CO2/kg)

資源エネルギー庁 <エネルギー源別標準発熱量・炭素排出係数一覧表>より

※摘要
・実際の削減効果を保証するものではありません。
・ボイラー効率を考慮し以下計算式で燃料削減量を算出しております。
燃料削減量=集熱量÷燃料発熱量÷ボイラー効率
・日射量はNEDOデータベースより引用して



【体育館設置・都市ガス】月毎の集熱量シミュレーション(西向き)

施設名: 旧古内小学校

条件: 地点: KASAMA、真空管式太陽熱集熱器 型式: T-CPC1514、台数: 45台、設置傾斜角: 20°、設置方位: 北西(100°)

※気象データは、気象官署・アメダス836地点(2010~2018年)における標準気象・日射データベースを参照しています。

地点番号	地点	緯度(度)	経度(度)	標高(m)
40191	KASAMA	36	140	72

太陽熱集熱器型式	1台の集熱有効面積	各月の平均外気温(θ _a)	θ _m -θ _a
T-CPC1514	2.33 m ² /台	1月 2.4 2月 3.3 3月 6.9 4月 12.1 5月 17 6月 20.5 7月 24 8月 25.6 9月 22 10月 16.2 11月 10.1 12月 4.7	1月 57.6 2月 56.7 3月 53.1 4月 47.9 5月 43 6月 39.5 7月 35.6 8月 34.4 9月 38 10月 43.8 11月 49.9 12月 55.3
集熱器台数	全集熱面積 104.85 m ²		
45 台	設置傾斜角 20°		
集熱運転温度(θ _m)	設置方位 北西(100°)		
60 °C			

気象庁: 笠間 1991~2020年のデータより
<https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/>

燃料種別(燃料計算用)	都市ガス(13A)	発熱量	39.96 (MJ/m ³)
燃料種別(CO2計算用)	都市ガス(13A)	CO2排出係数	2.23 (kg-CO2/m ³)
ボイラー効率(COP)	0.8	一般的なボイラー効率	
燃料単価	125.12 円/m ³	東部ガスHPの料金表「温水システム契約(家庭用)」の基準単位料金を引	

①月別平均日射量(METPV-20気象データより)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
kWh/m ² ・日	2.43	2.88	3.45	3.94	4.74	4.27	4.49	4.21	3.44	2.55	2.18	2.01	3.38

②月別日射量(METPV-20気象データより)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年合計
MJ/月	28,414	30,407	40,367	44,561	55,466	48,336	52,530	49,280	38,899	29,882	24,640	23,486	466,268
MJ/m ² ・月	271	290	385	425	529	461	501	470	371	285	235	224	4,447

※①の日射量(kWh/m²・日)×月日数(日)×集熱面積(m²)

③月別集熱量

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年合計
MJ/月	12,663	14,066	19,657	22,568	29,619	25,715	28,839	27,158	20,505	14,435	11,048	10,084	236,357
kWh/月	3,518	3,907	5,460	6,269	8,228	7,143	8,011	7,544	5,696	4,010	3,069	2,801	65,655

※1月~12月までのシミュレーション結果を1ヶ月毎にまとめた値

④月別平均集熱効率(月別集熱量÷月別日射量)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
η	0.45	0.46	0.49	0.51	0.53	0.53	0.55	0.55	0.53	0.48	0.45	0.43	0.50

※集熱温度及び外気温の影響を加味した集熱器特性による集熱効率

⑤燃料削減量 (都市ガス(13A))

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年合計
m ³ /月	396	440	615	706	927	804	902	850	641	452	346	315	7,394

※③集熱量÷燃料の発熱量÷ボイラー効率で算出しております。(ボイラーで燃焼するはずであった量を算定するため)

⑥燃料削減費 (都市ガス(13A))

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年合計
円/月	49,562	55,053	76,936	88,329	115,926	100,646	112,873	106,294	80,255	56,497	43,241	39,468	925,081

※⑤燃料削減量×燃料単価

⑦月別CO2削減量 (都市ガス(13A))

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年合計
kg-CO2/月	883	981	1,371	1,574	2,066	1,794	2,012	1,894	1,430	1,007	771	703	16,486

※⑤燃料削減量×CO2排出係数

上記条件による時刻毎の平均集熱シミュレーション値

方位	傾斜角	日付	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	1日の積算集熱量
(deg)	(deg)	月	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh/日) (MJ/日)
100	20	1月	0.0	0.0	0.0	6.2	14.0	20.8	23.8	22.8	18.4	7.5	0.0	0.0	0.0	113.5 408.6
100	20	2月	0.0	0.0	0.0	1.2	9.5	17.5	22.0	26.8	24.3	12.9	4.9	0.0	0.0	139.5 502.2
100	20	3月	0.0	0.6	7.7	16.0	23.1	27.1	29.1	25.6	22.2	18.2	6.6	0.0	0.0	176.1 634
100	20	4月	0.3	5.5	13.5	22.3	27.8	29.5	31.0	29.0	22.3	17.8	9.2	0.9	0.0	209 752.4
100	20	5月	3.2	11.1	19.6	28.5	33.3	35.8	34.3	33.3	29.8	20.2	12.8	3.4	0.0	265.4 955.4
100	20	6月	3.1	9.4	16.5	23.0	28.2	29.6	31.8	31.5	26.4	21.1	13.2	4.4	0.0	238.1 857.2
100	20	7月	3.3	10.1	17.2	25.5	31.2	33.9	36.1	32.2	27.0	23.2	13.4	5.2	0.2	258.4 930.2
100	20	8月	1.7	8.3	15.7	21.4	26.4	34.9	34.5	31.1	29.5	23.3	14.0	2.5	0.0	243.4 876.2
100	20	9月	0.3	4.7	12.3	20.1	24.9	27.0	29.5	28.1	21.9	15.5	5.6	0.0	0.0	189.9 683.6
100	20	10月	0.0	1.1	7.5	14.3	19.8	22.6	21.0	19.3	14.5	8.9	0.2	0.0	0.0	129.3 465.5
100	20	11月	0.0	0.0	2.5	10.2	16.7	20.2	19.0	16.6	12.4	4.7	0.0	0.0	0.0	102.3 368.3
100	20	12月	0.0	0.0	0.0	6.2	13.1	17.6	19.5	18.1	13.5	2.2	0.0	0.0	0.0	90.4 325.4
		年平均														179.6 646.6

【体育館設置・都市ガス】月毎の集熱量シミュレーション(東向き)

施設名: 旧古内小学校

条件: 地点: KASAMA、真空管式太陽熱集熱器 型式: T-CPC1514、台数: 45台、設置傾斜角: 20°、設置方位: 南東(80°)

※気象データは、気象官署・アメダス836地点(2010~2018年)における標準気象・日射データベースを参照しています。

地点番号	地点	経度(度)	緯度(度)	経度(分)	緯度(分)	標高(m)
40191	KASAMA	36	23.7	140	14.4	72

太陽熱集熱器型式	1台の集熱有効面積	各月の平均外気温(θ _a)	°C	θ _m -θ _a	°C
T-CPC1514	2.33 m ² /台	1月	2.4	7月	24.4
		2月	3.3	8月	25.6
集熱器台数	全集熱面積 104.85 m ²	3月	6.9	9月	22
45 台		4月	12.1	10月	16.2
	設置傾斜角 20°	5月	17	11月	10.1
集熱運転温度(θ _m)	60 °C	6月	20.5	12月	4.7
	設置方位 南東(80°)				

燃料種別(燃料計算用)	都市ガス(13A)	発熱量	39.96 (MJ/m ³)
燃料種別(CO2計算用)	都市ガス(13A)	CO2排出係数	2.23 (kg-CO2/m ³)
ボイラー効率(COP)	0.8	一般的なボイラー効率	
燃料単価	125.12 (円/m ³)	東部ガスHPの料金表「温水システム契約(家庭用)」の基準単位料金を引	

①月別平均日射量(METPV-20気象データより)

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
kWh/m ² ・日	3.05	3.36	4	4.34	5.15	4.44	4.61	4.32	3.7	2.97	2.58	3.76

②月別日射量(METPV-20気象データより)

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年合計
MJ/月	35,649	35,544	46,763	49,175	60,289	50,223	53,998	50,538	41,940	34,810	29,253	518,693
MJ/m ² ・月	340	339	446	469	575	479	515	482	400	332	278	4,947

※①の日射量(kWh/m²・日)×月日数(日)×集熱面積(m²)

③月別集熱量

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年合計
MJ/月	16,884	17,233	23,516	25,402	32,314	26,511	29,689	27,744	22,381	17,493	13,918	267,317
MJ/月	4,690	4,787	6,532	7,056	8,976	7,364	8,247	7,707	6,217	4,859	3,866	74,255

※1月~12月までのシミュレーション結果を1ヶ月毎にまとめた値

④月別平均集熱効率(月別集熱量÷月別日射量)

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
η	0.36	0.4	0.42	0.46	0.49	0.51	0.53	0.54	0.49	0.41	0.38	0.44

※集熱温度及び外気温の影響を加味した集熱器特性による集熱効率

⑤燃料削減量 (都市ガス(13A))

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年合計
m ³ /月	528	539	736	795	1,011	829	929	868	700	547	435	8,362

※③集熱量÷燃料の発熱量×ボイラー効率で算出しております。(ボイラーで燃焼するはずであった量を算定するため)

⑥燃料削減費 (都市ガス(13A))

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年合計
円/月	66,083	67,448	92,040	99,421	126,474	103,762	116,200	108,588	87,597	68,466	54,474	1,046,256

※⑤燃料削減量×燃料単価

⑦月別CO2削減量 (都市ガス(13A))

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年合計
kg-CO2/月	1,178	1,202	1,640	1,772	2,254	1,849	2,071	1,935	1,561	1,220	971	18,646

※⑤燃料削減量×CO2排出係数

上記条件による時刻毎の平均集熱量シミュレーション値

方位	傾斜角	日付	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	1日の積算集熱量
(deg)	(deg)	月	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh/日) (MJ/日)
280	20	1月	0.0	6.8	18.6	26.2	27.9	28.1	23.0	14.9	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	151.3
280	20	2月	0.2	9.7	21.1	27.5	31.1	27.9	26.1	17.6	8.8	1.0	0.0	0.0	0.0	171
280	20	3月	5.0	16.6	27.5	32.1	34.1	31.6	27.3	19.3	12.2	5.1	0.0	0.0	0.0	210.7
280	20	4月	10.7	21.3	29.2	35.6	35.8	31.8	28.1	21.6	13.3	6.8	1.0	0.0	0.0	235.2
280	20	5月	15.8	28.8	36.6	42.0	40.8	37.5	30.9	25.3	18.7	9.5	3.6	0.1	0.0	289.5
280	20	6月	12.0	20.6	27.3	32.3	33.7	30.9	29.1	24.8	17.8	11.3	5.0	0.6	0.0	245.5
280	20	7月	10.1	22.2	28.4	35.7	37.9	35.9	33.4	25.9	18.8	12.2	4.8	0.7	0.0	266
280	20	8月	9.0	20.6	27.1	30.3	32.6	37.7	32.1	25.0	19.4	10.9	3.8	0.2	0.0	248.6
280	20	9月	6.0	16.2	25.7	32.1	32.1	29.0	26.7	20.9	12.5	5.4	0.6	0.0	0.0	207.2
280	20	10月	4.3	14.2	21.6	25.8	27.2	24.7	18.5	13.1	6.4	0.9	0.0	0.0	0.0	156.7
280	20	11月	0.7	8.4	16.9	24.0	26.1	23.2	16.4	9.9	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	128.9
280	20	12月	0.0	7.7	18.3	24.0	25.1	22.5	17.6	10.2	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	127.5
																年平均
																203.2
																731.4

【体育館設置・都市ガス】太陽熱機器導入による削減効果シミュレーションまとめ(東西設置)

件名： 旧古内小学校への太陽熱導入計画

機種名： T-CPC1514
台数： 90 台

設置方位： 北西(100°)・南東(80°)
設置角度： 20 度

燃料種別： 都市ガス(13A)
ボイラ効率： 0.80

◆削減効果

項目	削減値
燃料削減量	15,756 (m3/年)
CO2排出量	35,132 (kg-CO2/年)
削減額	1,971,337 (円/年)

◆月別の導入効果

項目		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
(1)	太陽熱利用設備から供給される熱量	611	629	831	894	1,104	940	1,016	952	771	617	514	515	9,394
(2)	集熱量(MJ/月)	29,547	31,299	43,173	47,970	61,933	52,226	58,528	54,902	42,886	31,928	24,966	24,316	503,674
(3)	燃料削減量(m3/月)	924	979	1,351	1,501	1,937	1,634	1,831	1,717	1,342	999	781	761	15,756
(4)	燃料削減費(円/月)	115,644	122,502	168,975	187,750	242,400	204,408	229,074	214,882	167,852	124,963	97,715	95,171	1,971,337
(5)	CO2削減量(kg-CO2/月)	2,061	2,183	3,011	3,346	4,320	3,643	4,083	3,829	2,991	2,227	1,742	1,696	35,132

付表1 都市ガス(13A)の発熱量

種別	発熱量
都市ガス(13A)	39.96 (MJ/m ³)

資源エネルギー庁 <エネルギー源別標準発熱量・炭素排出係数一覧表>より

付表2 都市ガス(13A)の単価

種別	標準単価
都市ガス(13A)	125.12 (円/m ³)

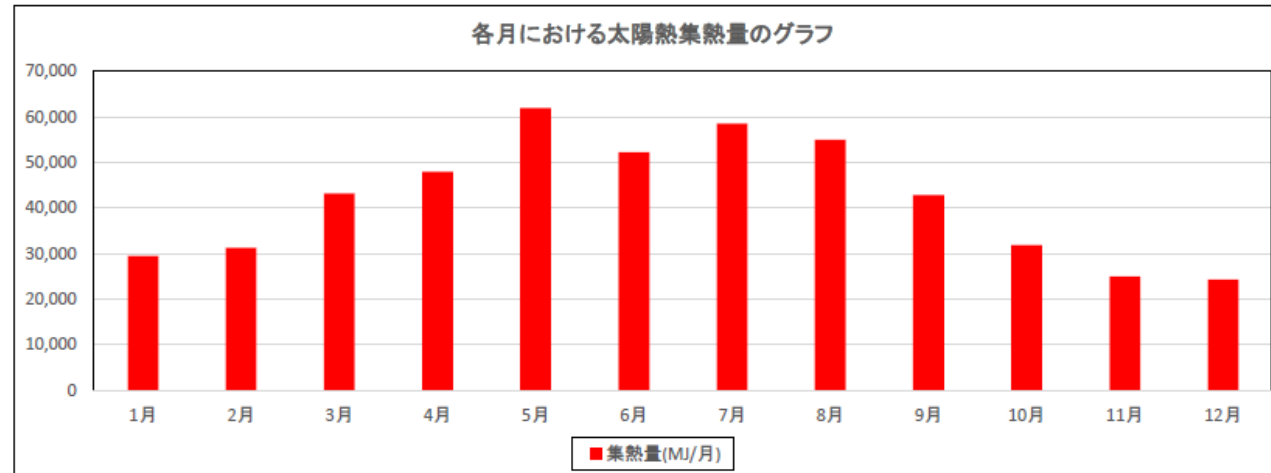
東部ガスHPの料金表「温水システム契約(家庭用)」の基準単位料金を引用

付表3 都市ガス(13A)のCO2排出係数

種別	排出係数
都市ガス(13A)	2.23 (kg-CO2/m ³)

資源エネルギー庁 <エネルギー源別標準発熱量・炭素排出係数一覧表>より

※摘要
・実際の削減効果を保証するものではありません。
・ボイラー効率を考慮し以下計算式で燃料削減量を算出しております。
燃料削減量=集熱量÷燃料発熱量÷ボイラー効率
・日射量はNEDOデータベースより引用して



(3) CO₂削減量の試算

CO₂削減量の試算結果は以下の通りである。

なお、CO₂排出係数は、ボイラー利用の代替を想定し、LPG 及び都市ガスの CO₂排出係数を使用する。

発電量ポテンシャルに対する CO₂削減量

■校舎屋上

$$\begin{aligned}\text{LPG 燃料削減量} &= \text{集熱量} \div \text{LPG の発熱量} \div \text{ボイラー効率} \\ &= 512,131\text{MJ/年} \div 50.08\text{MJ/kg}^{※1} \div 0.8 \\ &= 12,783\text{kg/年}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{LPG-CO}_2\text{削減量} &= \text{LPG 燃料削減量} \times \text{LPG の CO}_2\text{排出係数} \\ &= 12,783\text{kg/年} \times 3.00\text{kg-CO}_2/\text{kg}^{※1} \\ &= 38,348 \text{ kg-CO}_2/\text{年}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{都市ガス燃料削減量} &= \text{集熱量} \div \text{都市ガスの発熱量} \div \text{ボイラー効率} \\ &= 512,131\text{MJ/年} \div 39.96\text{MJ/m}^3^{※1} \div 0.8 \\ &= 16,020 \text{ m}^3/\text{年}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{都市ガス-CO}_2\text{削減量} &= \text{都市ガス燃料削減量} \times \text{都市ガスの CO}_2\text{排出係数} \\ &= 16,020 \text{ m}^3/\text{年} \times 2.23\text{kg-CO}_2/\text{m}^3^{※1} \\ &= 35,726 \text{ kg-CO}_2/\text{年}\end{aligned}$$

■体育館屋上

$$\begin{aligned}\text{LPG 燃料削減量} &= \text{集熱量} \div \text{LPG の発熱量} \div \text{ボイラー効率} \\ &= 503,674\text{MJ/年} \div 50.08\text{MJ/kg}^{※1} \div 0.8 \\ &= 12,572\text{kg/年}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{LPG-CO}_2\text{削減量} &= \text{LPG 燃料削減量} \times \text{LPG の CO}_2\text{排出係数} \\ &= 12,572\text{kg/年} \times 3.00\text{kg-CO}_2/\text{kg}^{※1} \\ &= 37,714 \text{ kg-CO}_2/\text{年}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{都市ガス燃料削減量} &= \text{集熱量} \div \text{都市ガスの発熱量} \div \text{ボイラー効率} \\ &= 503,674\text{MJ/年} \div 39.96\text{MJ/m}^3^{※1} \div 0.8 \\ &= 15,756 \text{ m}^3/\text{年}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{都市ガス-CO}_2\text{削減量} &= \text{都市ガス燃料削減量} \times \text{都市ガスの CO}_2\text{排出係数} \\ &= 15,756 \text{ m}^3/\text{年} \times 2.23\text{kg-CO}_2/\text{m}^3^{※1} \\ &= 35,132 \text{ kg-CO}_2/\text{年}\end{aligned}$$

合計 LPG-CO₂削減量 76.1 t-CO₂/年

合計 都市ガス-CO₂削減量 70.9 t-CO₂/年

※ 1 出典：資源エネルギー庁「エネルギー源別標準発熱量・炭素排出係数一覧表」

(4) 燃料代削減効果の試算

燃料代削減効果の試算結果は以下の通りである。

なお、燃料代単価は、LPG 及び都市ガスそれぞれの単価を使用する。

発電量ポテンシャルに対する電気代削減効果

■校舎屋上

$$\begin{aligned}\text{LPG 燃料代削減効果} &= \text{LPG 燃料削減量} \times \text{LPG の単価} \\ &= 12,783\text{kg/年} \times 309.4 \text{ 円/kg}^{\ast 1} \\ &= 3,955 \text{ 千円/年}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{都市ガス燃料代削減効果} &= \text{都市ガス燃料削減量} \times \text{都市ガスの単価} \\ &= 16,020 \text{ m}^3\text{/年} \times 125.12 \text{ 円/m}^3^{\ast 2} \\ &= 2,004 \text{ 千円/年}\end{aligned}$$

■体育館屋上

$$\begin{aligned}\text{LPG 燃料代削減効果} &= \text{LPG 燃料削減量} \times \text{LPG の単価} \\ &= 12,572\text{kg/年} \times 309.4 \text{ 円/kg}^{\ast 1} \\ &= 3,890 \text{ 千円/年}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{都市ガス燃料代削減効果} &= \text{都市ガス燃料削減量} \times \text{都市ガスの単価} \\ &= 15,756 \text{ m}^3\text{/年} \times 125.12 \text{ 円/m}^3^{\ast 2} \\ &= 1,971 \text{ 千円/年}\end{aligned}$$

合計 LPG 燃料代削減効果 7,845 千円/年

合計 都市ガス燃料代削減効果 3,975 千円/年

※ 1 出典：石油情報センター「一般小売価格 LP ガス確報」

※ 2 出典：東部ガス HP「温水システム契約（家庭用）料金表 基準単位料金」

3.5. 地中熱（地下水熱）の検討

(1) 個別の試算条件

地中熱（地下水熱）利用設備については、以下の試算条件とする。

- 地中熱（地下水熱）は、主に地下への地中熱交換井の配置が制約条件となるため、校庭全部に、地中熱交換井を配置することを想定する。
(他の再生可能エネルギー利用設備の取り扱い範囲は考慮しない)
- 地中熱または地下水熱どちらの方式が適当かは、当該地域の地質資料を基に検討する。
- 空調利用のため、建屋の断熱改修による熱負荷の影響も考慮する。
- 地中熱交換井以外のヒートポンプ等の機器類は、地上屋内配置を想定する。
- 概略の CO₂ 削減効果、電気代削減効果を算出する。

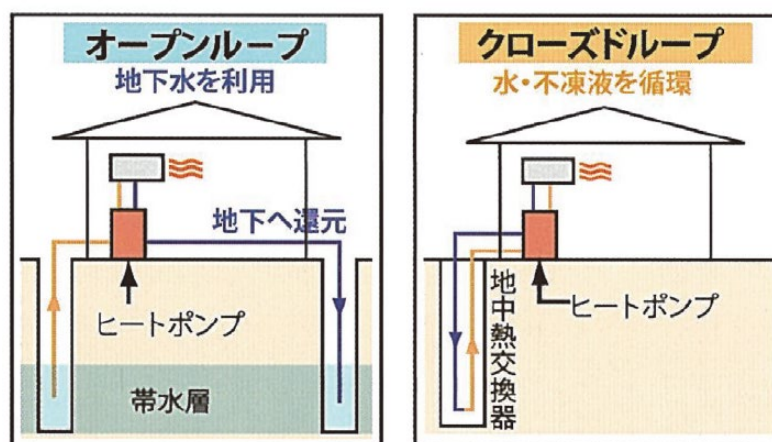
(2) 当該地における地下水利用の可能性

地中熱（地下水熱）利用設備には、下図のように、地下水そのものを循環させてその熱を空調利用するオープンループ方式と、地中の熱を水や不凍液を通して熱交換させて空調利用するクローズドループ方式とがある。

そこで、次頁に示す当該計画地周辺の地質分布状況、既設井戸データ等から次のように考察する。

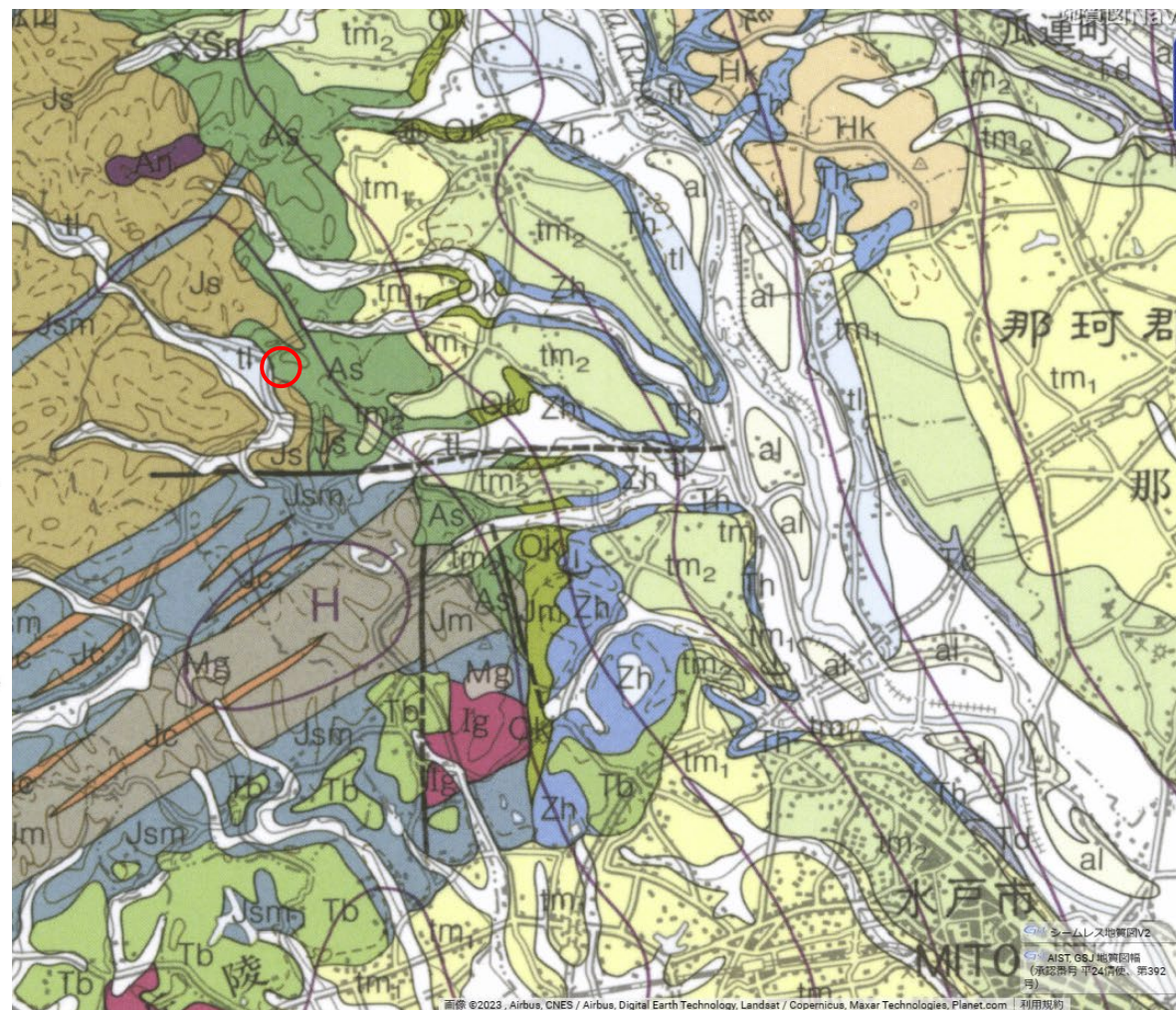
- ・対象地は、前期中新世の浅川層 As（礫岩、砂岩、泥岩）が表層に薄く（10m 程度と推察）分布し、その下はジュラ紀の砂岩 Js が分布する。
- ・このため、地下水開発対象は深度的にはジュラ紀砂岩となる。
- ・ジュラ紀の地質は古く、砂岩でも固結度が高く、緻密となるため、一般的に不透水地盤に区分され、層状地下水のような多量の地下水の存在は期待できない。
- ・既往の地質調査結果の透水試験結果からも透水性が悪いことが伺える。
- ・また、下図の周辺既往井戸データからも同地質を対象にした井戸データでは、水量が乏しいことから、地下水利用は厳しいと評価される。

したがって、地中熱を利用したクローズドループ方式の導入を想定する。



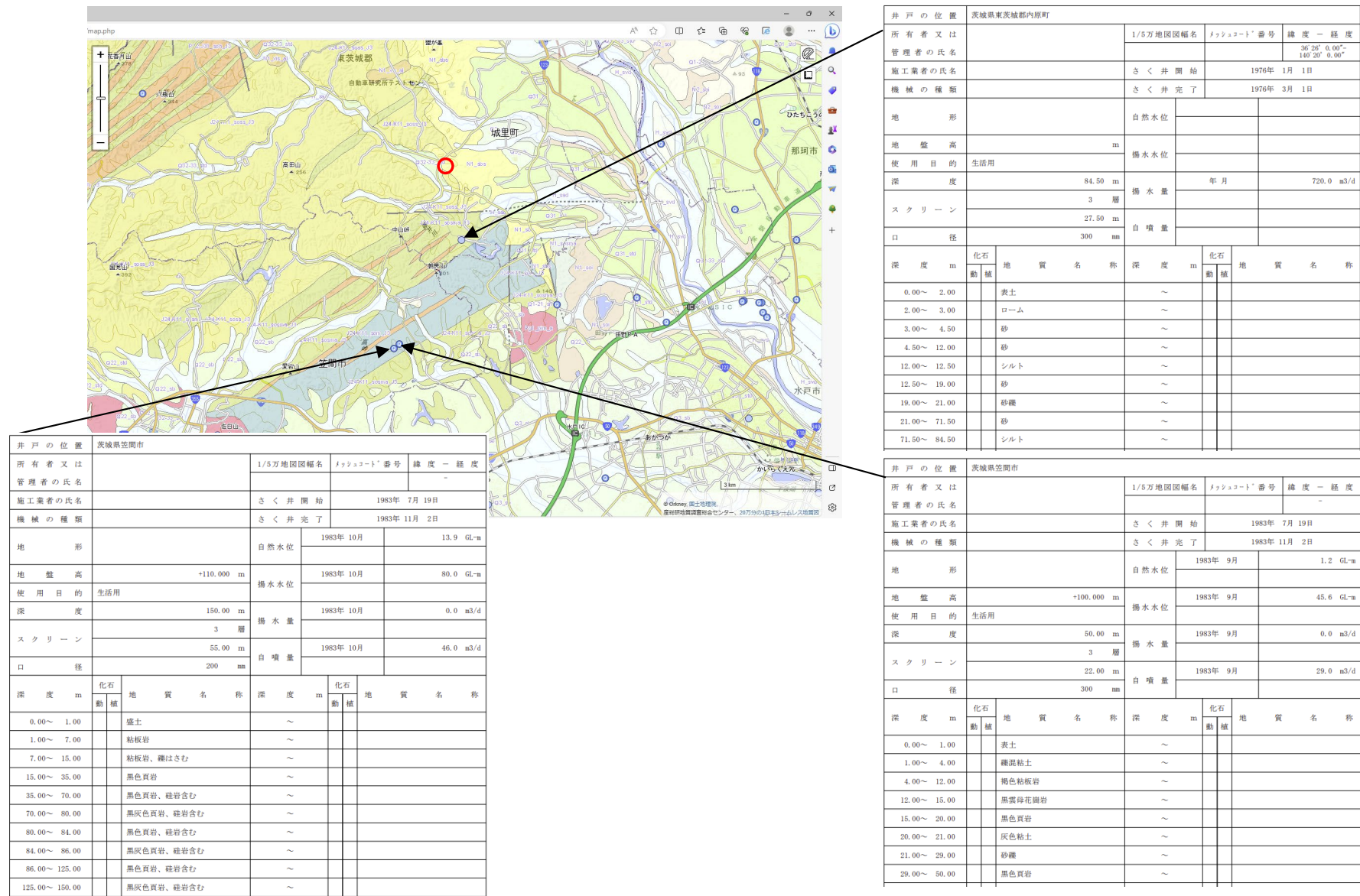
出典：環境省（一部加筆）

図 3.13 地中熱（地下水熱）利用設備の方式



出典：地質図 Navi <https://gbank.gsj.jp/geonavi/>

図 3.14 当該計画地周辺の地質分布



出典：全国地下水資料台帳 <https://www.gspace.jp/well.html>

図 3.15 当該計画地周辺の既設井戸データ

(3) 熱負荷設定（冷房・暖房負荷試算結果）

①空調対象部の面積

校舎での空調対象の面積は以下の通り。

なお、1F 音楽室に機械設備（ヒートポンプ、循環設備関連等）設置を想定して、空調対象面積より控除している。

表 3.3 空調対象面積算定（校舎）

対象		計算式	面積[m ²]	備考
校舎 1F	音楽教室	7.0×10.0	70.0	(控除；機械室)
	宿直室等	4.0×7.5	30.0	
	応接室・校長室	4.0×7.5	30.0	
	職員室	8.0×7.5	60.0	
	印刷室等	8.0×7.5	60.0	
	家庭被服科教室	7.0×10.0	70.0	
	1F 計		250.0	音楽教室を除く
校舎 2F	理科教室	7.0×10.0	70.0	
	準備室	4.0×7.5	30.0	
	保健室	4.0×7.5	30.0	
	普通教室 1	8.0×7.5	60.0	
	普通教室 2	8.0×7.5	60.0	
	特殊学級	8.0×7.5	60.0	
	図工室	7.0×10.0	70.0	
	2F 計		380.0	
校舎 3F	視聴覚教室	7.0×10.0	70.0	
	普通教室 3	8.0×7.5	60.0	
	普通教室 4	8.0×7.5	60.0	
	普通教室 5	8.0×7.5	60.0	
	普通教室 6	8.0×7.5	60.0	
	図書室	7.0×10.0	70.0	
	3F 計		380.0	
校舎合計			1,010.0	

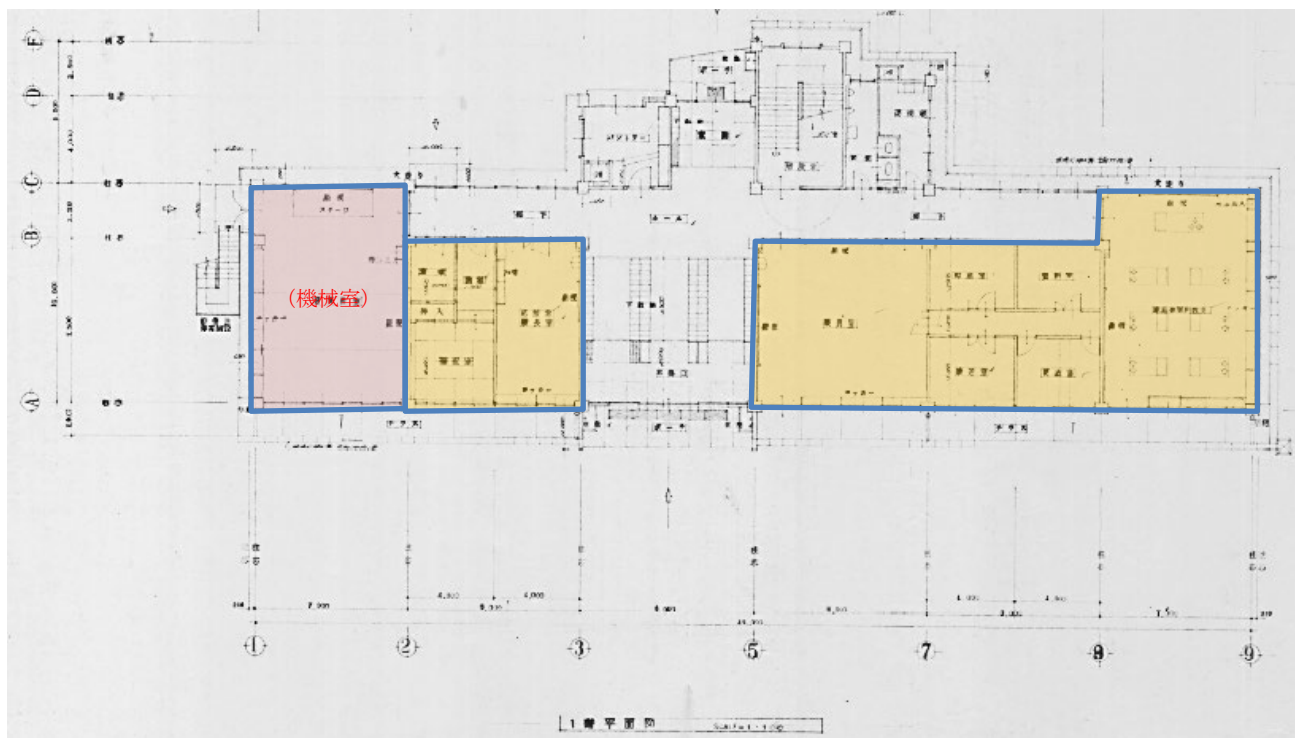


図 3.16 空調対象部（校舎 1F）

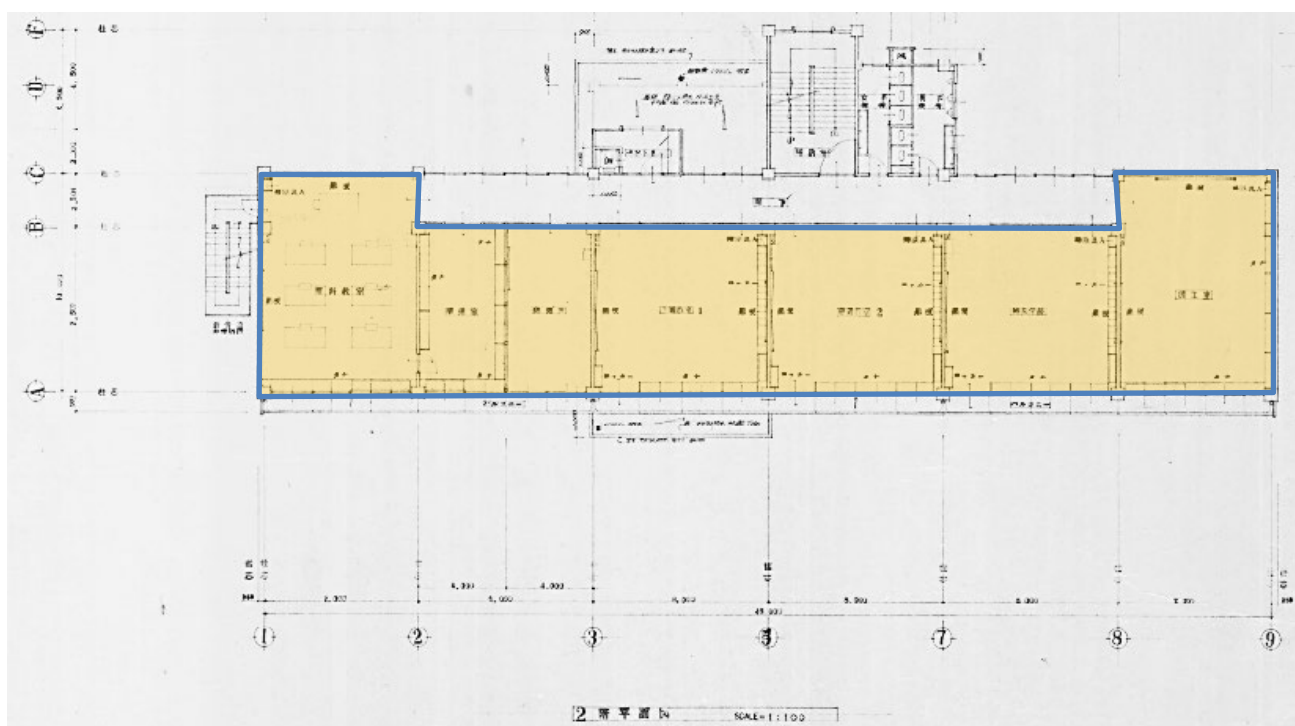


図 3.17 空調対象部（校舎 2F）

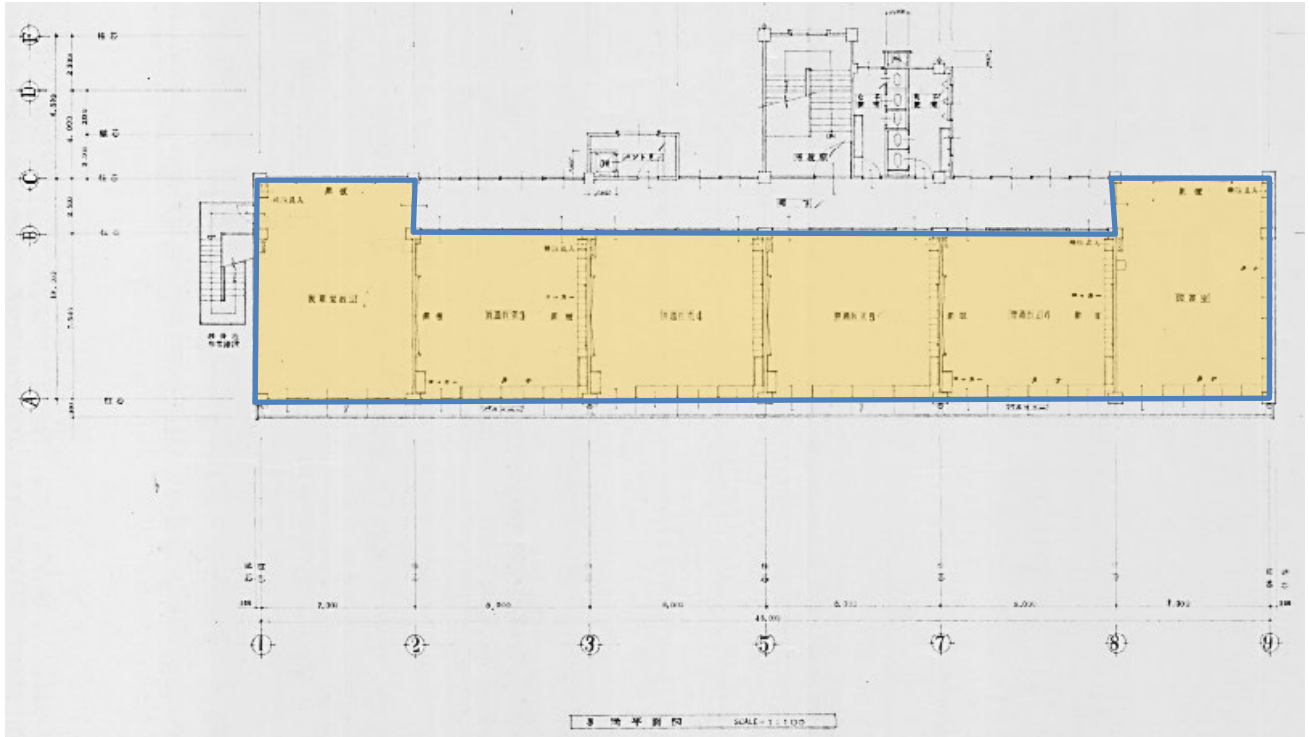


図 3.18 空調対象部（校舎3F）

一方、体育館での空調対象の面積は以下の通り。

表 3.4 空調対象面積算定（体育館）

対象	計算式	面積[m ²]	備考
体育館	15.0×24.5	367.5	

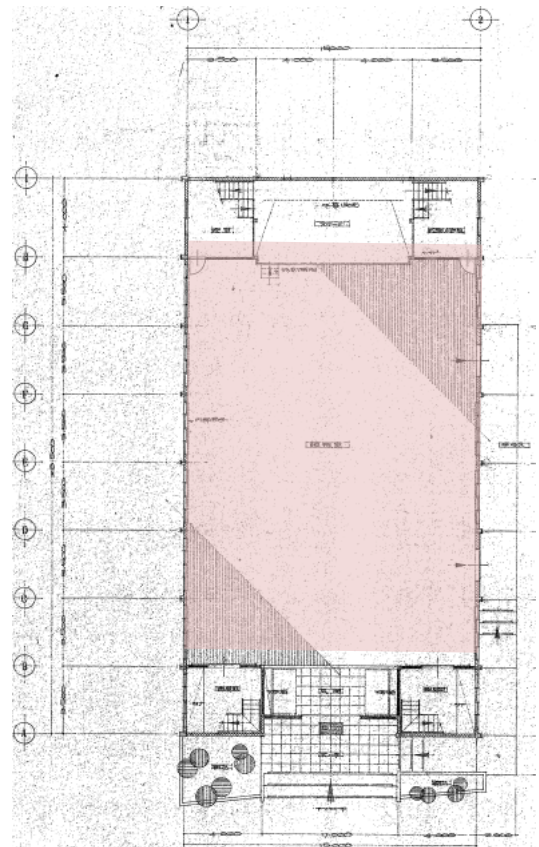


図 3.19 空調対象部（体育館）

②熱負荷計算

熱負荷計算は、以下を参照した。

建築設備設計基準 平成 27 年版

監修：国土交通省大臣官房官庁営繕部設備・環境課

編集・発行：（一社）公共建築協会

■校舎

「普通教室 1」を代表として下記条件で単位面積当り熱負荷を試算した。

＜条件＞ 対象 : 事務室

人員密度：0.15 人/m²

換気回数：夏期 1 回 冬期：2 回

なお、熱負荷試算に当り、以下の条件でケース分けした。ここで、断熱有・無については、“構造体負荷・ガラス面通過熱負荷”の熱通過率に反映している。

- ① 現状の建屋構造をそのまま利用する（断熱無し）
- ② 現状の建屋構造へ断熱して利用する（断熱有り）

単位面積当り熱負荷試算結果と、空調熱負荷は以下の通り。

表 3.5 単位面積当り熱負荷（校舎）

	①断熱無しの場合[W/m ²]	②断熱有りの場合[W/m ²]
冷房負荷	145	105
暖房負荷	186	76

表 3.6 空調熱負荷（校舎）

	①断熱無しの場合	②断熱有りの場合
冷房負荷	147[kW] ($\div 145[\text{W/m}^2] \times 1,010[\text{m}^2]/1,000$)	107[kW] ($\div 105[\text{W/m}^2] \times 1,010[\text{m}^2]/1,000$)
暖房負荷	188[kW] ($\div 186[\text{W/m}^2] \times 1,010[\text{m}^2]/1,000$)	77[kW] ($\div 76[\text{W/m}^2] \times 1,010[\text{m}^2]/1,000$)

■体育館

下記条件で単位面積当り熱負荷を試算した。

＜条件＞ 対象 : 事務室

人員密度 : 0.15 人/m²

換気回数 : 夏期 1 回 冬期 : 2 回

なお、熱負荷試算に当り、以下の条件でケース分けした。ここで、断熱有・無については、“構造体負荷・ガラス面通過熱負荷”の熱通過率に反映している。

③ 現状の建屋構造をそのまま利用する（断熱無し）

④ 現状の建屋構造へ断熱して利用する（断熱有り）

単位面積当り熱負荷試算結果と、空調熱負荷は以下の通り。

表 3.7 単位面積当り熱負荷（体育館）

	③断熱無しの場合[W/m ²]	④断熱有りの場合[W/m ²]
冷房負荷	141	127
暖房負荷	158	96

表 3.8 空調熱負荷（体育館）

	③断熱無しの場合	④断熱有りの場合
冷房負荷	52[kW] ($\div 141[\text{W/m}^2] \times 367.5[\text{m}^2]/1,000$)	47[kW] ($\div 127[\text{W/m}^2] \times 367.5[\text{m}^2]/1,000$)
暖房負荷	59[kW] ($\div 158[\text{W/m}^2] \times 367.5[\text{m}^2]/1,000$)	36[kW] ($\div 96[\text{W/m}^2] \times 367.5[\text{m}^2]/1,000$)

(4) 概略設備規模の想定（地中熱ヒートポンプ出力・地中熱交換井孔数）

①冷暖房負荷とヒートポンプ必要台数

ヒートポンプは、循環液が「不凍液」の場合の機器能力から、必要台数を算定した。

■循環水「水」の場合

品 名	定格電圧	定格周波数	消費電力		能力		COP	
			冷却※1	加熱※2	冷却※1	加熱※2	冷却※1	加熱※2
GSHP-3522URW(N)	三相200V	50/60Hz	6.52/8.07kW	7.72/9.44kW	30.0/35.5kW	35.5/42.5kW	4.60/4.40	4.60/4.50

品 名	本体外形寸法 (幅×奥行×高さ)	質量	保有水量		最高使用圧力		圧縮機	冷媒	接続口径		騒音※3
			冷暖房側	採熱側	冷暖房側	採熱側			冷暖房側	採熱側	
GSHP-3522URW(N)	710×572×930mm	163kg	5.0L	4.5L	0.5MPa (5.0kgf/cm ²)		スクロール式 電動機定格出力 6.18kW	R410A 3,000g	R1 1/2 オネジ	R1 1/2 オネジ	49dB(A)

- ※1 冷却条件:JIS B 8613:2019(ウォーターチリングユニット)の冷却試験の冷却条件に準ずる。熱源側入口水温30±0.3℃、熱源側出口水温35±0.3℃、利用側入口水温12±0.3℃、利用側出口水温7±0.3℃。水使用時の値です。
- ※2 加熱条件:JIS B 8613:2019(ウォーターチリングユニット)の加熱試験の加熱条件に準ずる。熱源側入口水温15±0.3℃、熱源側出口水温7±0.3℃、利用側入口水温40±0.3℃、利用側出口水温45±0.3℃。水使用時の値です。
- ※3 騒音値は、静音室で測定した値です。実際に据付けた状態で測定すると周囲の騒音や反響等を受け表示値より大きくなる場合があります。(騒音値は機器単体の値です。複数台設置した場合は表示値より大きくなります。)
- ※4 採熱戻り温度30℃ 採熱側循環量100L/min、冷水行き温度7℃ 冷房側循環量100L/min 不凍液使用時の値です。
- ※5 採熱戻り温度30℃ 採熱側循環量100L/min、温水行き温度35℃ 暖房側循環量100L/min 不凍液使用時の値です。

■循環水「不凍液」の場合

品 名	冷暖房能力		消費電力		COP	
	冷房※4	暖房※5	冷房※4	暖房※5	冷房※4	暖房※5
GSHP-3522URW(N)	29.0/33.0kW	28.0/32.0kW	6.74/8.46kW	6.36/7.80kW	4.30/3.90	4.40/4.10

- ※4 放熱器を選定する場合は、30deg時の能力を想定した放熱量で選定してください。
- ※5 ファンコンベクター(FCシリーズ)は、温水温度60℃未満では冷風防止機能が作動するため使用できません。詳しくは、当社支店・営業所へお問い合わせください。
- ※-20℃以下になる場所には設置できません。
- ※温度の高い場所等に設置した場合、運転時、本体内部配管に霜が付いたり、本体よりドレン水が発生します。ドレン水はドレン排水配管より排出しますので、配管を接続するなどして排水口に導いてください。

図 3.20 地中熱ヒートポンプカタログより抜粋

表 3.9 ヒートポンプ必要台数

対象	断熱の有無	熱負荷[kW]		計算式	必要台数[台]
校舎	断熱無し	冷房負荷	147	$147 \div 29 = 5.06 \rightarrow 6$ 台	7
		暖房負荷	188	$188 \div 28 = 6.71 \rightarrow 7$ 台	
	断熱有り	冷房負荷	107	$107 \div 29 = 3.68 \rightarrow 4$ 台	4
		暖房負荷	77	$77 \div 28 = 2.75 \rightarrow 3$ 台	
体育館	断熱無し	冷房負荷	52	$52 \div 29 = 1.79 \rightarrow 2$ 台	3
		暖房負荷	59	$59 \div 28 = 2.10 \rightarrow 3$ 台	
	断熱有り	冷房負荷	47	$47 \div 29 = 1.62 \rightarrow 2$ 台	2
		暖房負荷	36	$36 \div 28 = 1.28 \rightarrow 2$ 台	

②地中熱交換井孔数

地中熱交換井の孔数は、次式で算定される。

＜冷房時の場合＞

$$N = \frac{Q \cdot \frac{COP+1}{COP}}{q_n} \dots \dots \dots (式 1)$$

ここで、

N：地中熱交換井必要孔数[孔]

Q：冷房負荷[kW]

COP：成績係数 4.3[-]（C社製ヒートポンプ）

qn：地中熱交換井1孔当りの放熱量 4[kW/孔]

（1m当り 40Wとし、地中熱交換井深度は 100mとする）

＜暖房時の場合＞

$$N = \frac{Q \cdot \frac{COP-1}{COP}}{q_n} \dots \dots \dots (式 2)$$

ここで、

N：地中熱交換井必要孔数[孔]

Q：冷房負荷[kW]

COP：成績係数 4.4[-]（C社製ヒートポンプ）

qn：地中熱交換井1孔当りの放熱量 4[kW/孔]

（1m当り 40Wとし、地中熱交換井深度は 100mとする）

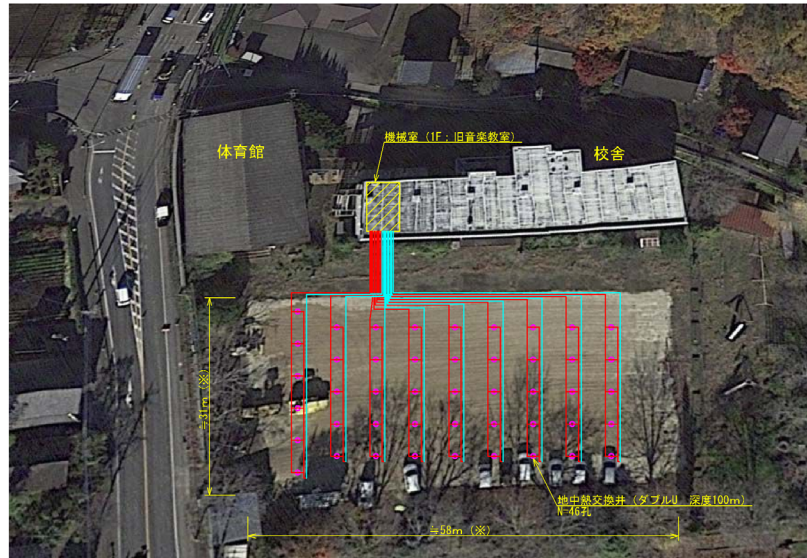
表 3.10 地中熱交換井必要数

対象	断熱の有無	熱負荷[kW]		計算式	必要数[孔]
校舎	断熱無し	冷房負荷	147	$147 \times (4.3+1) / 4.3 \div 4$ =45.29→46 孔	46
		暖房負荷	188	$188 \times (4.4-1) / 4.4 \div 4$ =36.31→37 孔	
	断熱有り	冷房負荷	107	$107 \times (4.3+1) / 4.3 \div 4$ =32.97→33 孔	33
		暖房負荷	77	$77 \times (4.4-1) / 4.4 \div 4$ =14.87→15 孔	
体育館	断熱無し	冷房負荷	52	$52 \times (4.3+1) / 4.3 \div 4$ =16.02→17 孔	17
		暖房負荷	59	$59 \times (4.4-1) / 4.4 \div 4$ =11.39→12 孔	
	断熱有り	冷房負荷	47	$47 \times (4.3+1) / 4.3 \div 4$ =14.48→15 孔	15
		暖房負荷	36	$36 \times (4.4-1) / 4.4 \div 4$ =6.95→7 孔	

旧古内小学校 地中熱冷暖房システム

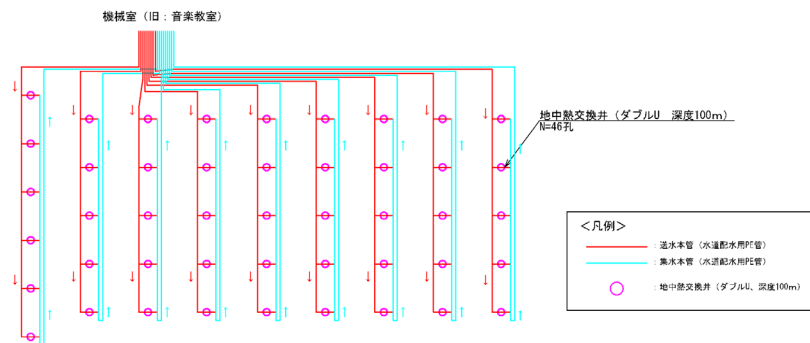
地中熱交換井 配置想定

参考図



※Google Earthでの計測結果による。

配管系統模式図



地中熱交換井構造図

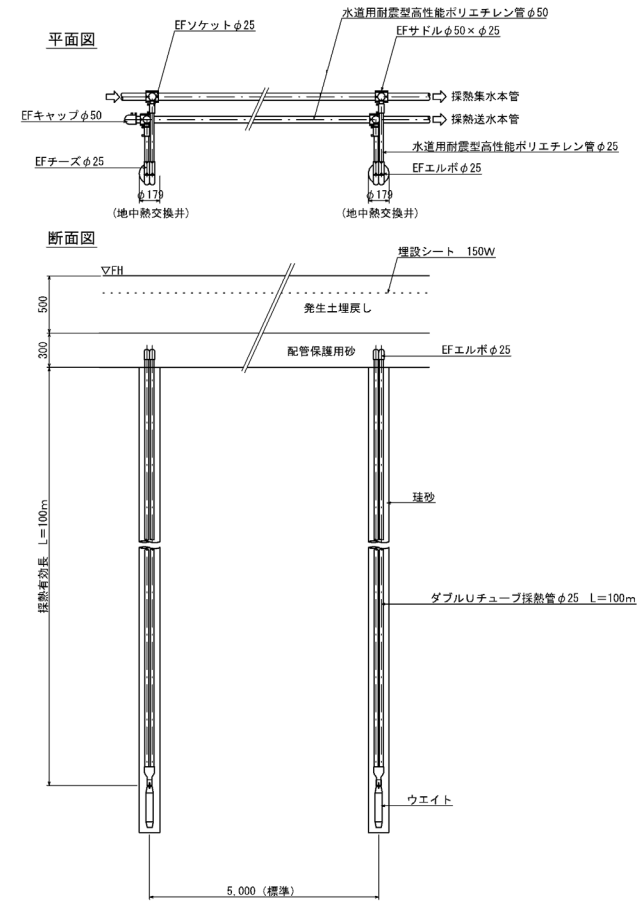


図 3.21 地中熱利用設備 地中熱交換井配置図 (参考図)

(5) 建屋の断熱改修の必要性

断熱改修の有無それぞれにおける設備規模を下表のとおり再整理する。

校庭に掘削可能と想定される地中熱交換井は 48 孔程度と考えられる。

これに対して、「断熱無し」の場合、地中熱交換井 63 孔が必要となるため、校舎・体育館を同時に空調対象とすることは不可と判断する。「断熱有り」の場合、地中熱交換井 48 孔が必要となり、対応可能と判断する。

これより、建屋の断熱改修を行う前提であれば、校舎及び体育館内の熱負荷量に対する空調を、地中熱利用によって賄えると考えられる。

なお、旧耐震基準時代の廃校は、耐震化だけでなく、ほとんど断熱改修もされていないものが多いため、省エネの観点でも再生時の断熱改修は必須要件と考えられる。

表 3.11 地中熱利用設備規模の評価（施工性）

		ヒートポンプ 台数[基]	地中熱交換井数 [孔]	施工可否		地中熱交換井数[孔] (面積制約条件)
断熱無し	校舎	7	46	○	×	48 程度 (校庭)
	体育館	3	17	○		
断熱有り	校舎	4	33	○	○	
	体育館	2	15	○		

(6) CO₂削減量の試算

CO₂削減量の試算は、「断熱有り」の場合の設備規模に対する試算を行う。

なお、地中熱利用設備の場合、ヒートポンプや循環ポンプの稼働に別途電力が必要となるため、エアコンによる CO₂ 排出量と地中熱利用設備による CO₂ 排出量の差し引きを、CO₂ 削減量として算出する。

また、CO₂ 排出係数は、電気事業者ごとに異なるため、本現場では東京電力の CO₂ 排出係数を使用する。

これより、CO₂ 削減量の試算結果は以下の通りである。

■校舎（断熱有り）

○ 設定条件

冷房運転時間	1080 h/年	4ヶ月(6月～10月)×30日×9時間(8時～17時)	想定
暖房運転時間	1,800 h/年	6ヶ月(11月～5月)×30日×10時間(7時～17時)	想定

◎ 地中熱ヒートポンプ方式空調設備 1年間あたりの電力使用量(想定)

	冷房			暖房		
	単位消費電力kW	台数	消費電力kW	単位消費電力kW	台数	消費電力kW
地中熱ヒートポンプ	6.74	4	26.96	6.36	4	25.44
採熱側循環ポンプ	3.7	1	3.7	3.7	1	3.7
計			30.66			29.14

	稼働時間h/年	消費電力kW	消費電力量kwh	稼働時間h/年	消費電力kW	消費電力量kwh	合計[kWh]	t-CO2/年
消費電力量	1080	30.66	33,113	1,800	29.14	52,452	85,565	37.1

※1

◎ 従来設備(比較対象)

冷房:エアコン 暖房:エアコン

○ 冷房能力	107 kW	暖房能力	77 kW
空気熱エアコン冷房能力	7.1 kW	空気熱エアコン暖房能力	7.6 kW
必要台数	16 台	必要台数	11 台

エアコン	冷房			暖房		
	単位消費電力kW	台数	消費電力kW	単位消費電力kW	台数	消費電力kW
	2.75	16	44	3.57	11	39.27

消費電力量	稼働時間h/年	消費電力kW	消費電力量kwh	稼働時間h/年	消費電力kW	消費電力量kwh	合計[kWh]	t-CO2/年
	1080	44	47,520	1,800	39.27	70,686	118,206	51.3

※1

⇒ 地中熱ヒートポンプによるCO2削減効果

= エアコン利用による年間CO2排出量	—	地中熱ヒートポンプ利用による年間CO2排出量
= 51.3	—	37.1
= 14.2 t-CO2/年		

※CO2換算係数; 東京電力パワーグリッド(株) 0.000434t-CO2/kWh

※従来設備(エアコン)は、H社ルームエアコンGシリーズを参照した。

■ 体育館（断熱有り）

○ 設定条件

冷房運転時間	1080 h/年	4ヶ月（6月～10月）×30日×9時間（8時～17時）	想定
暖房運転時間	1,800 h/年	6ヶ月（11月～5月）×30日×10時間（7時～17時）	想定

◎ 地中熱ヒートポンプ方式空調設備 1年間あたりの電力使用量（想定）

	冷房			暖房		
	単位消費電力kW	台数	消費電力kW	単位消費電力kW	台数	消費電力kW
地中熱ヒートポンプ	6.74	2	13.48	6.36	2	12.72
採熱側循環ポンプ	3.7	1	3.7	3.7	1	3.7
計			17.18			16.42

	稼働時間h/年	消費電力kW	消費電力量kwh	稼働時間h/年	消費電力kW	消費電力量kwh	合計[kWh]	t-CO2/年
消費電力量	1080	17.18	18,554	1,800	16.42	29,556	48,110	20.9

※1

◎ 従来設備（比較対象） 冷房：エアコン 暖房：エアコン

○ 冷房能力	47 kW	暖房能力	36 kW
空気熱エアコン冷房能力	7.1 kW	空気熱エアコン暖房能力	7.6 kW
必要台数	7 台	必要台数	5 台

エアコン	冷房			暖房		
	単位消費電力kW	台数	消費電力kW	単位消費電力kW	台数	消費電力kW
	2.75	7	19.25	3.57	5	17.85

	稼働時間h/年	消費電力kW	消費電力量kwh	稼働時間h/年	消費電力kW	消費電力量kwh	合計[kWh]	t-CO2/年
消費電力量	1080	19.25	20,790	1,800	17.85	32,130	52,920	23.0

※1

⇒ 地中熱ヒートポンプによるCO2削減効果

= エアコン利用による年間CO2排出量	—	地中熱ヒートポンプ利用による年間CO2排出量
= 23.0	—	20.9
= 2.1 t-CO2/年		

※CO2換算係数；東京電力パワーグリッド(株) 0.000434t-CO2/kWh

※従来設備（エアコン）は、H社ルームエアコンGシリーズを参照した。

(7) 電気代削減効果の試算

電気代削減効果の試算は、「断熱有り」の場合の設備規模に対する試算を行う。なお、地中熱利用設備の場合、ヒートポンプや循環ポンプの稼働に別途電力が必要となるため、エアコンによる消費電力と地中熱利用設備による消費電力の差し引きを、消費電力削減量として算出し、それに電力料金を乗じて電気代削減効果とする。

また、電力料金は、31 円/kWh を使用する。

これより、電気代削減効果の試算結果は以下の通りである。

■校舎（断熱有り）

$$\begin{aligned}\text{電気代削減効果} &= \{ \text{エアコン消費電力 (kWh/年)} - \text{地中熱利用設備消費電力 (kWh/年)} \} \\ &\quad \times \text{電力料金 (円/kWh)} \\ &= (118,206\text{kWh/年} - 85,565\text{kWh/年}) \times 31 \text{ 円/kWh}^{*1} \\ &= 1,012 \text{ 千円/年}\end{aligned}$$

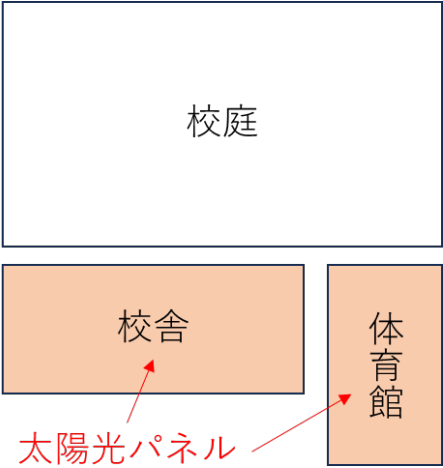
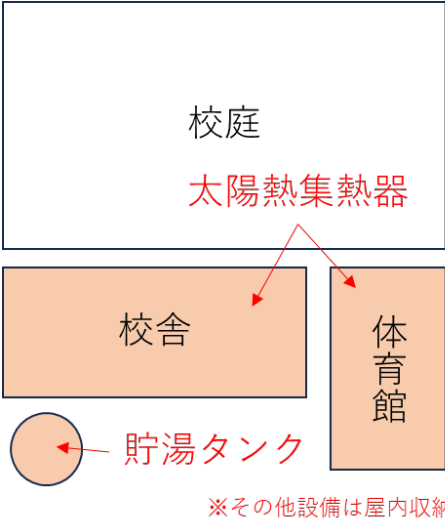
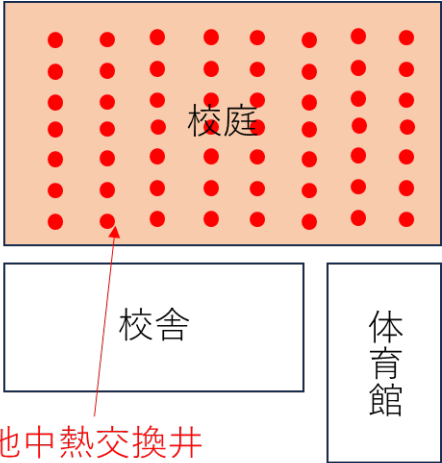
■体育館（断熱有り）

$$\begin{aligned}\text{電気代削減効果} &= \{ \text{エアコン消費電力 (kWh/年)} - \text{地中熱利用設備消費電力 (kWh/年)} \} \\ &\quad \times \text{電力料金 (円/kWh)} \\ &= (52,920\text{kWh/年} - 48,110\text{kWh/年}) \times 31 \text{ 円/kWh}^{*1} \\ &= 149 \text{ 千円/年}\end{aligned}$$

合計 1,161 千円/年

※ 1 出典：公益社団法人全国家庭電気製品公正取引協議会「電力料金の目安単価の改定に関する件」2022 年 7 月改定

3. 6. 検討のまとめ

表 3.12 再生可能エネルギーポテンシャルの検討表				
再生可能エネルギー		太陽光	太陽熱	地中熱（地下水熱）
再エネ設備の主な占用範囲 イメージ図（着色部）				
			※その他設備は屋内収納	※その他設備は屋内収納
用途案		電力利用（施設照明、EV ステーション、防災電力等）	温水利用等	空調利用、駐車場の融雪等
試算上の制約条件		校舎及び体育館の屋上全部 に太陽光パネルを配置した際に期待できる再エネポテンシャル量を把握	校舎及び体育館の屋上全部 に太陽熱集熱器を配置した際に期待できる再エネポテンシャル量を把握	校庭全部 に地中熱交換井を配置した際に期待できる再エネポテンシャル量の把握
概略設備規模	校舎	屋上：太陽光パネル 3 段 12 列 4 アレイ 合計 144 枚 重量 約 3,300kg 屋上外：引込柱 1 本、引込配線等	屋上：太陽熱集熱器 5 直列×15 組 合計 75 台 重量 約 9,400kg 屋上外：貯湯タンク 1 台、循環ポンプ 2 台、計装設備等	※断熱有り 校庭：地中熱交換井 φ 179mm.100m/孔 33 孔 校庭外：ヒートポンプ 4 台、配管配線等
	体育館	屋上：太陽光パネル 4 段 14 列 2 アレイ 合計 112 枚 重量 約 2,600kg 屋上外：引込柱 1 本、引込配線等	屋上：太陽熱集熱器 5 直列×18 組 合計 90 台 重量 約 6,300kg 屋上外：貯湯タンク 1 台、循環ポンプ 2 台、計装設備等	※断熱有り 校庭：地中熱交換井 φ 179mm.100m/孔 15 孔 校庭外：ヒートポンプ 2 台、配管配線等
再エネポテンシャル量 （供給可能量）	校舎	発電量 62,000kWh/年	集熱量 512,131MJ/年	熱負荷量（冷暖房）※断熱有り 184kW
	体育館	発電量 48,000kWh/年	集熱量 503,674MJ/年	熱負荷量（冷暖房）※断熱有り 83kW
CO ₂ 削減量	校舎	26.9 t-CO ₂ /年	LPG 換算 38.3 t-CO ₂ /年 都市ガス換算 35.7 t-CO ₂ /年	14.2 t-CO ₂ /年
	体育館	20.8 t-CO ₂ /年	LPG 換算 37.7 t-CO ₂ /年 都市ガス換算 35.1 t-CO ₂ /年	2.1 t-CO ₂ /年
料金削減効果	校舎	電気代換算 1,922 千円/年	LPG 燃料代換算 3,955 千円/年 都市ガス燃料代換算 2,004 千円/年	電気代換算 1,012 千円/年
	体育館	電気代換算 1,488 千円/年	LPG 燃料代換算 3,890 千円/年 都市ガス燃料代換算 1,971 千円/年	電気代換算 149 千円/年
メリット		● 最も普及されている再生可能エネルギー活用設備であるため、太陽光パネルの生産技術向上により生産コスト低下が実現している。 ● 余剰電力量は、オフサイト PPA などにより需要家に電気供給することも有効。 ● 災害時などには、非常用電源として使うことができる。	● 太陽光発電では、太陽エネルギーの 20%程度しか電気に変換されないのに対して、太陽熱集熱器の変換効率は 40～60%程度を熱エネルギーにかえて利用できる。 ● ガス燃料代の削減効果が大きい。 ● 災害時などには、貯湯タンク分の温水を提供できるため、避難所の衛生環境向上に寄与する。	● 天候に左右されないため、通年で安定した地下の熱を活用できる。 ● 太陽光パネルや太陽熱集熱器重量と比べると建屋への荷重増の影響がそれほどないため、建屋耐荷設計費への影響も少ない。 ● 地中熱交換井の埋設場所は、上部利用ができる。
評価		各エネルギーとも、当該施設範囲内で十分な電気または熱エネルギーとして活用が期待できる。 経済性については、再エネ設備導入費だけでなく、校舎および体育館の耐震補強または建替えの整備方針や、事業アイディアの組合せなど総合的に評価する必要がある。		

4. 候補事業の検討

廃校活用の先行事例や『2 基礎調査』を踏まえ、旧古内小学校を活用した事業の条件案とそれを受けた事業アイデアを検討・評価する。

4.1. 廃校活用の先行事例

廃校を活用した事業事例を以下に示す。

(1) 文部科学省調査※

文部科学省大臣官房文教施設企画・防災部施設助成課において令和5年3月に公表している『廃校活用事例集 未来につなごう みんなの廃校プロジェクト』（以下、廃校活用事例集）において紹介されている活用事例を事業分類別に整理した結果を表 4.1 と図 4.1 に示す。

表 4.1 事業分類毎の掲載件数（廃校事例集）

No.	事業	件数
1	研修・体験・人材育成	13
2	製造工場	4
3	レンタルスペース	3
4	農業	3
5	飲食	3
6	食品工場	3
7	研究施設	3
8	福祉・養護	3
9	コミュニティースペース	2
10	学童・保育	2
11	自治体施設	2
12	水族館	2
13	大学	2
14	資料館等	2
15	キャンプ場等	1
16	宿泊	1
17	魚養殖	1
18	発電	1
19	スポーツ施設	1
20	病院	1
合計		53

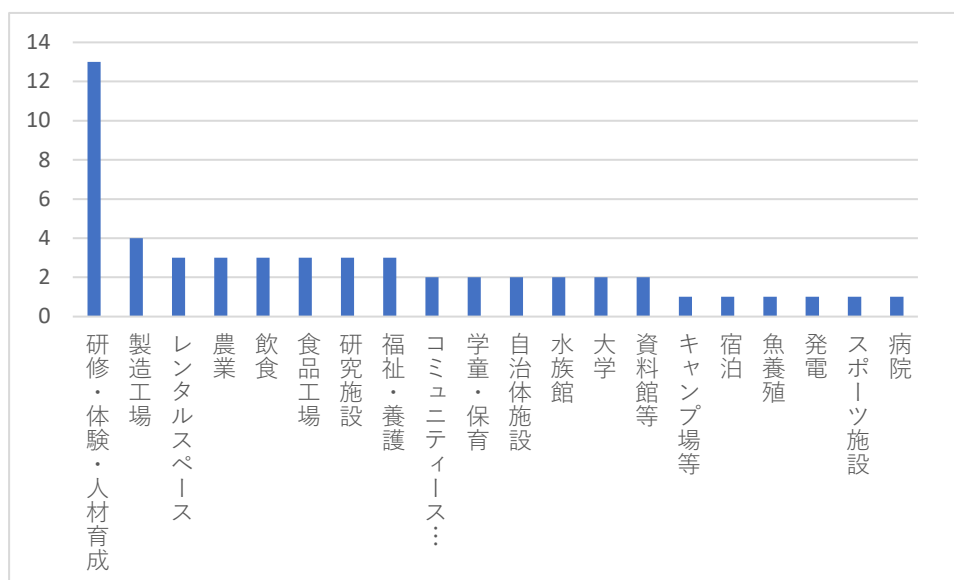


図 4.1 事業分類毎の件数（廃校事例集）

(2) WEB 調査

廃校の利活用の実態として、インターネットで公開されている 71 の廃校について調査（2023 年 8 月末時点）した。事業分類毎の実施件数の一覧を表 4.2、グラフを図 4.2 に示す（詳細は『2.1.2 全国の廃校活用の事例』参照）。

表 4.2 事業分類毎の実施件数（WEB 調査）

No.	事業	実施件数
1	宿泊	35
2	研修・体験	27
3	レンタルスペース	24
4	飲食	23
5	物販	14
6	発電	7
7	スポーツ施設	6
8	コミュニティースペース	5
9	キャンプ場等	5
10	入浴施設	5
11	人材育成等	3
12	養殖	2
13	福祉・養護	2
14	水族館	2
15	食品加工	2

No.	事業	実施件数
16	学童・保育	2
17	農業	2
18	避難所等	2
19	郷土資料室	1
20	温水プール	1
21	動物園	1
22	芸術・音楽	1
合計		172

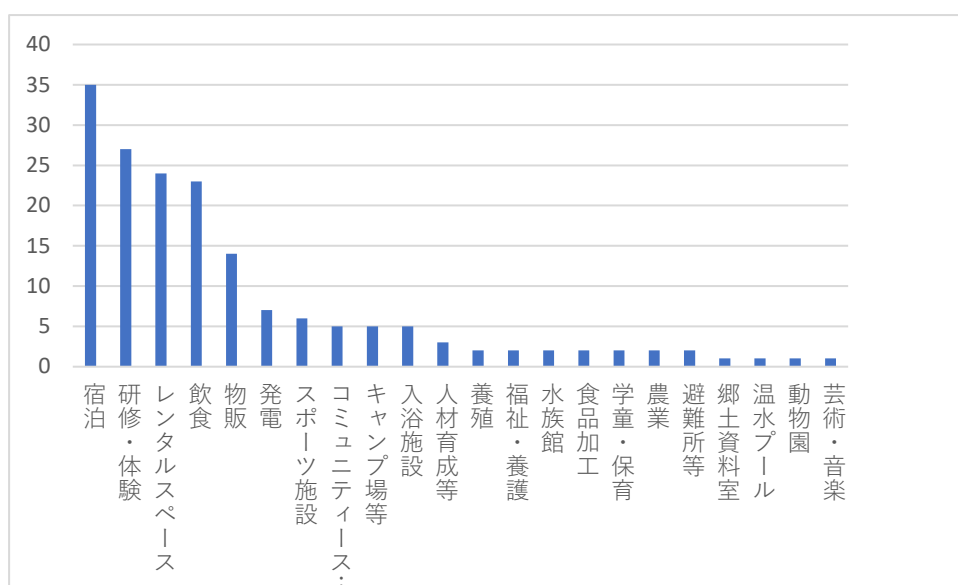


図 4.2 事業分類毎の実施件数 (WEB 調査)

再生可能エネルギー等を導入している事例と導入件数を表 4.3 と図 4.3 に示す (詳細は『2.1.2 全国の廃校活用の事例』参照)。

表 4.3 再生可能エネルギー等の導入件数

No.	再生可能エネルギー等	導入件数
1	太陽光発電 (導入予定の 1 件を含む)	9
2	バイオマス発電-木質ペレット (導入予定の 1 件を含む)	2
3	バイオマス発電-生ごみ・し尿	1
合計		12

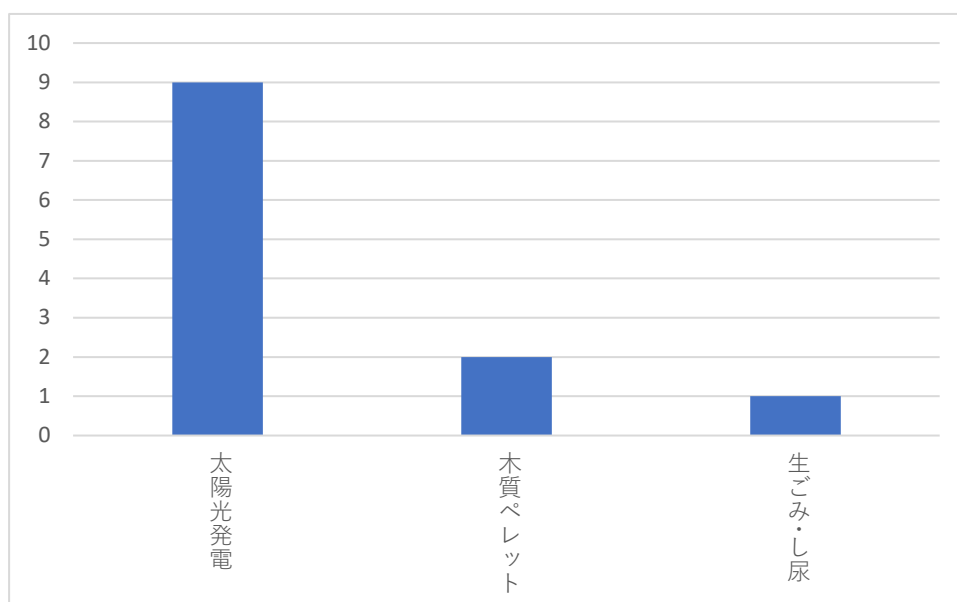


図 4.3 再生可能エネルギー等の導入件数

4.2. 事業の条件案

全国における廃校の活用において主力事業の 65%が宿泊施設や飲食施設、研修・体験であった（WEB 調査より）。また、主力事業で集客した顧客をターゲットにして、サブ事業において収益を得ている事業も見受けられる。

こうした廃校の活用事例や『2.基礎調査』を踏まえた旧古内小学校を活用した事業の条件案を図 4.4 に示す。

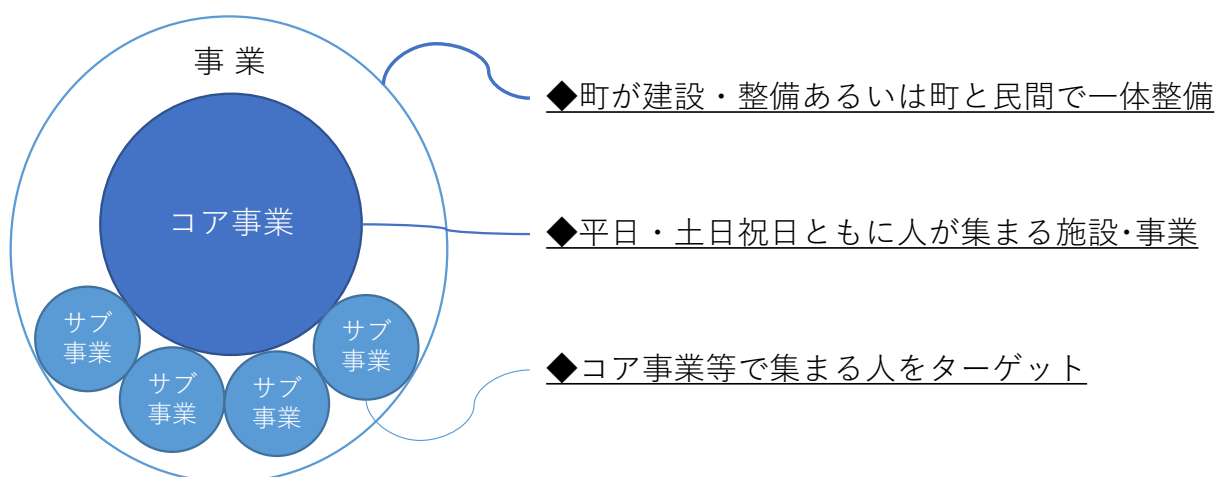


図 4.4 旧古内小学校を活用した事業の条件案

事業を永続的に運営するには、平日や土日祝日において“常に人が集まる”ことが重要であると考えられる。

旧古内小学校を活用した事業のそれぞれの条件案を表 4.4 に示す。

表 4.4 旧古内小学校を活用した事業の条件案

分 類	条件案	補 足
1. 事業の条件案	① 原則、土地は町所有のまま 建設・整備は町あるいは町と民間で一体整備	交付金を有効に活用
	② 原則、民間企業等が運営（町から委託）、 施設はテナント	民間提案を重視
	③ 再生可能エネルギーファースト	カーボンニュートラル
	④ 地元ファースト	永続的な人の確保
2. コア事業の条件案	① 多くの時間帯で人が集まる事業	直接的な収益性は問わない 間接的な収益性は必要
	② 町の方針・理念にあう事業	将来を見据えた取り組み
	③ 町や近隣市町と競合しない事業	共生を図る
	④ 永続性がある事業	
3. サブ事業の条件案	① 収益性のある事業	
	② 町や近隣市町に少ない事業	共生を図る
	③ 町民の雇用を生む事業	昼間人口増、移住者増

4.3. 候補事業

旧古内小学校における候補事業と再生可能エネルギーとの関係を以下に示す。

(1) 候補事業

『2.基礎調査』ならびに『4.2.事業の条件案』を踏まえた旧古内小学校における事業の候補を表 4.5 に示す。

表 4.5 候補事業

候補事業	内 容	補 足
1.カフェ	古内地区の特産品である古内茶を主とした軽食店	小規模既存店舗の移転・拡張等による常設店舗
2.食堂 レストラン	・大型車や商用車等の通過者向けのランチ等を提供できる食堂 ・観光客向けの滞在できるレストラン等	県道 61 号線の通過者の取込
3.宿泊施設	ビジネス利用や観光客向け	町内や近隣市町の観光施設やゴルフ場、イベント等の来訪者の取込
4.多目的施設	・地域活動等で住民が集まる施設 ・茶葉の加工や陶芸、木工などの学習、体験事業	・地区の伝統芸能の伝承 ・茶畑農家や島家住宅との連携
5.物販	・古内茶等の特産品や水戸ホーリーホックグッズや博物館とのコラボ製品の販売 ・日常の食料品店	・近隣の既存店と競合しない物販 ・県道 61 号線を使う通勤者等の取込
6.EV ステーション	・電気自動車の充電 ・災害時等の電源	・県道 61 号線の通過者の取込
7.駐車場	・上記施設利用者の駐車場	・古内茶庭先カフェ開催時の駐車場としても利用

(2) 候補事業と再生可能エネルギーの関係

表 4.5 の候補事業において利用できる再生可能エネルギーの関係を図 4.5 に示す。

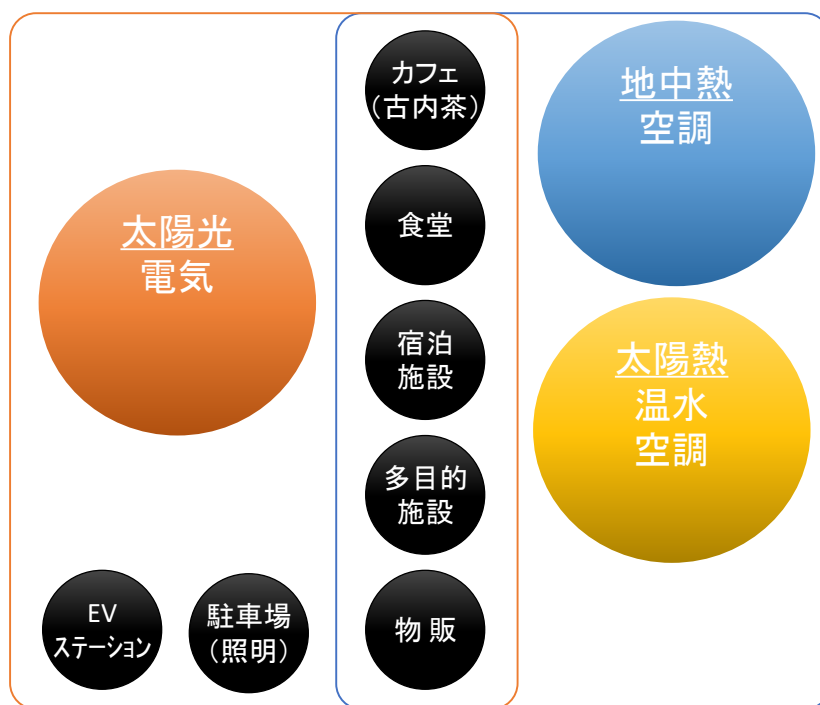


図 4.5 候補事業（●）と再生可能エネルギーの関係

4.4. 候補事業の評価

表 4.5 の候補事業をセグメンテーションやターゲット別に市場分析を行い、各候補事業の評価を行う。

4.4.1. 候補事業の市場分析

表 4.5 の候補事業が利用者にどのように関係し、効果が出るかを把握するために次の5つのセグメンテーション毎に分析する。

- 事業条件との整合 ……表 4.6
- 再生可能エネルギー ……表 4.7
- 想定利用者 ……表 4.8
- 利用者の利用時間帯 ……表 4.9
- 直接的な収益性 ……表 4.10
- 雇用創出 ……表 4.11
- 災害時対応 ……表 4.12

(1) 候補事業と事業条件

表 4.5 の候補事業と表 4.4 の事業条件の分析結果を表 4.6 に示す。

表 4.6 候補事業と事業条件

事業条件 候補事業	1.全体				2.コア				3.サブ			考察 ○の数
	①町が建設・整備	②民間企業等が運営・テナント	③再エネファースト	④地元ファースト	①人が集まる	②町の方針・理念	③町や近隣市町と競合しない	④永続性がある	①収益性がある	②町や近隣市町に少ない	③町民の雇用を生む	
① カフェ：古内茶	－	－	△	○	○	○	○	○	○	○	○	◎：8
② 食堂：商用車向け	－	－	○	△	○	△	○	○	○	○	○	◎：7
③ レストラン：滞在	－	－	○	△	○	△	○	○	○	○	○	◎：7
④ 宿泊施設	－	－	○	△	○	△	○	○	○	○	○	◎：7
⑤ 多目的施設	－	－	△	○	△	○	○	○	△	○	△	○：5
⑥ 物販：特産品、コラボ製品	－	－	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○：6
⑦ 物販：食料品店	－	－	△	○	△	△	○	○	○	○	○	○：6
⑧ EVステーション	－	－	○	△	△	△	○	○	○	○	△	○：5
⑨ 駐車場	－	－	△	○	○	○	○	○	△	○	△	○：6

(2) 候補事業と再生可能エネルギー

表 4.5 の候補事業と再生可能エネルギーの分析結果を表 4.7 に示す。

表 4.7 候補事業と再生可能エネルギー

収益性 候補事業	考 察
① カフェ：古内茶	○：調理場の温水や空調、照明等に利用
② 食堂：商用車向け	○：調理場の温水や空調、照明等に利用
③ レストラン：滞在	○：調理場の温水や空調、照明等に利用
④ 宿泊施設	◎：浴室等の温水や空調、照明等に利用
⑤ 多目的施設	△：空調と照明に利用
⑥ 物販：特産品、コラボ製品	△：空調と照明に利用
⑦ 物販：食料品店	○：調理場の温水や空調、照明等に利用
⑧ EVステーション	◎：蓄電に利用
⑨ 駐車場	△：照明に利用

(3) 候補事業と利用者

表 4.5 の候補事業と想定される利用者の分析結果を表 4.8 に示す。

表 4.8 候補事業と想定利用者

利用者 候補事業	町内				町外		考 察
	小 中 高 生	高 齢 者	そ の 他 住 民	観 光 客 ・ 見 物 客	ビ ジ ネ ス 等	観 光 客 ・ 見 物 客	
① カフェ：古内茶	－	○	○	○	○	○	◎:利用者は多い
② 食堂：商用車向け	－	○	○	△	○	○	◎:利用者は多い
③ レストラン：滞在	－	○	○	○	○	○	◎:利用者は多い
④ 宿泊施設	－	－	－	○	○	○	○:利用は中程度
⑤ 多目的施設	△	○	○	○	－	○	△:利用は中程度
⑥ 物販：特産品、コラボ製品	－	－	－	○	○	○	◎:利用者は多い
⑦ 物販：食料品店	－	○	○	△	△	△	○:利用は中程度
⑧ EV ステーション	－	－	－	○	○	○	△:利用者は限定的
⑨ 駐車場	△	○	○	○	○	○	◎:利用者は多い

(4) 候補事業と利用時間帯

表 4.5 の候補事業と想定される利用時間帯の分析結果を表 4.9 に示す。

表 4.9 候補事業と利用時間帯

時間帯 候補事業	平日日中			土日祝日			考 察
	日 中	夕 方	夜 間	日 中	夕 方	夜 間	
① カフェ：古内茶	○	○	△	○	○	△	◎:安定的な利用
② 食堂：商用車向け	○	○	△	○	○	△	◎:安定的な利用
③ レストラン：滞在	△	○	○	○	○	○	◎:安定的な利用
④ 宿泊施設	△	○	○	○	○	○	◎:安定的な利用
⑤ 多目的施設	△	△	△	△	△	△	△:限定的な利用
⑥ 物販：特産品、コラボ製品	△	△	△	○	○	△	○:土日祝日の利用
⑦ 物販：食料品店	○	○	△	○	○	△	○:夜間以外は利用
⑧ EV ステーション	△	△	△	△	△	△	△:限定的な利用
⑨ 駐車場	△	○	○	○	○	○	◎:安定的な利用

日中：9～16 時、夕方：16～19 時、夜間 19～22 時

(5) 候補事業と収益性

表 4.5 の候補事業に対して、表 4.8 の想定利用者と表 4.9 の利用時間帯の分析結果から直接的な収益性の分析を実施した結果を表 4.10 に示す。

表 4.10 候補事業と収益性

収益性 候補事業	想定利用者 (表 4.8)	利用時間帯 (表 4.9)	考 察
① カフェ：古内茶	◎:利用者は多い	◎:安定的な利用	◎:収益有
② 食堂：商用車向け	◎:利用者は多い	◎:安定的な利用	◎:収益有
③ レストラン：滞在	◎:利用者は多い	◎:安定的な利用	◎:収益有
④ 宿泊施設	○:利用は中程度	◎:安定的な利用	◎:収益有
⑤ 多目的施設	△:利用は中程度	△:限定的な利用	△:収益は限定的
⑥ 物販：特産品、コラボ製品	◎:利用者は多い	○:土日祝日の利用	○:収益は中程度
⑦ 物販：食料品店	○:利用は中程度	○:夜間以外は利用	○:収益は中程度
⑧ EV ステーション	△:利用者は限定的	△:限定的な利用	△:収益は限定的
⑨ 駐車場	◎:利用者は多い	◎:安定的な利用	ー:収益はない

(6) 雇用創出

表 4.5 の候補事業と雇用創出の分析結果を表 4.11 に示す。

表 4.11 候補事業と雇用

収益性 候補事業	考 察
① カフェ：古内茶	◎: 従業員を雇用
② 食堂：商用車向け	◎: 従業員を雇用
③ レストラン：滞在	◎: 従業員を雇用
④ 宿泊施設	◎: 従業員を雇用
⑤ 多目的施設	ー: 維持管理程度
⑥ 物販：特産品、コラボ製品	◎: 従業員を雇用
⑦ 物販：食料品店	◎: 従業員を雇用
⑧ EV ステーション	ー: 維持管理程度（無人運用）
⑨ 駐車場	ー: 維持管理程度

(7) 災害時対応

表 4.5 の候補事業と災害時の避難所としての役割との分析結果を表 4.12 に示す。

表 4.12 候補事業と災害時対応

収益性 候補事業	考 察
① カフェ：古内茶	△:利用は限定的
② 食堂：商用車向け	△:利用は限定的
③ レストラン：滞在	△:利用は限定的
④ 宿泊施設	◎: 避難場所として利用
⑤ 多目的施設	◎: 避難場所として利用
⑥ 物販：特産品、コラボ製品	△:利用は限定的
⑦ 物販：食料品店	○:食料の提供
⑧ EV ステーション	◎:非常用電源としての利用
⑨ 駐車場（遊び場）	◎:避難場所として利用

4.4.2. 候補事業の評価

各候補事業に対する7種のセグメンテーションの結果を関係・効果の観点から数値化したレーダーチャートを図4.6に示す。各セグメンテーションの考察の◎＝3、○＝2、△＝1、－＝0としている。各レーダーチャートのタイトルの括弧が合計点である。

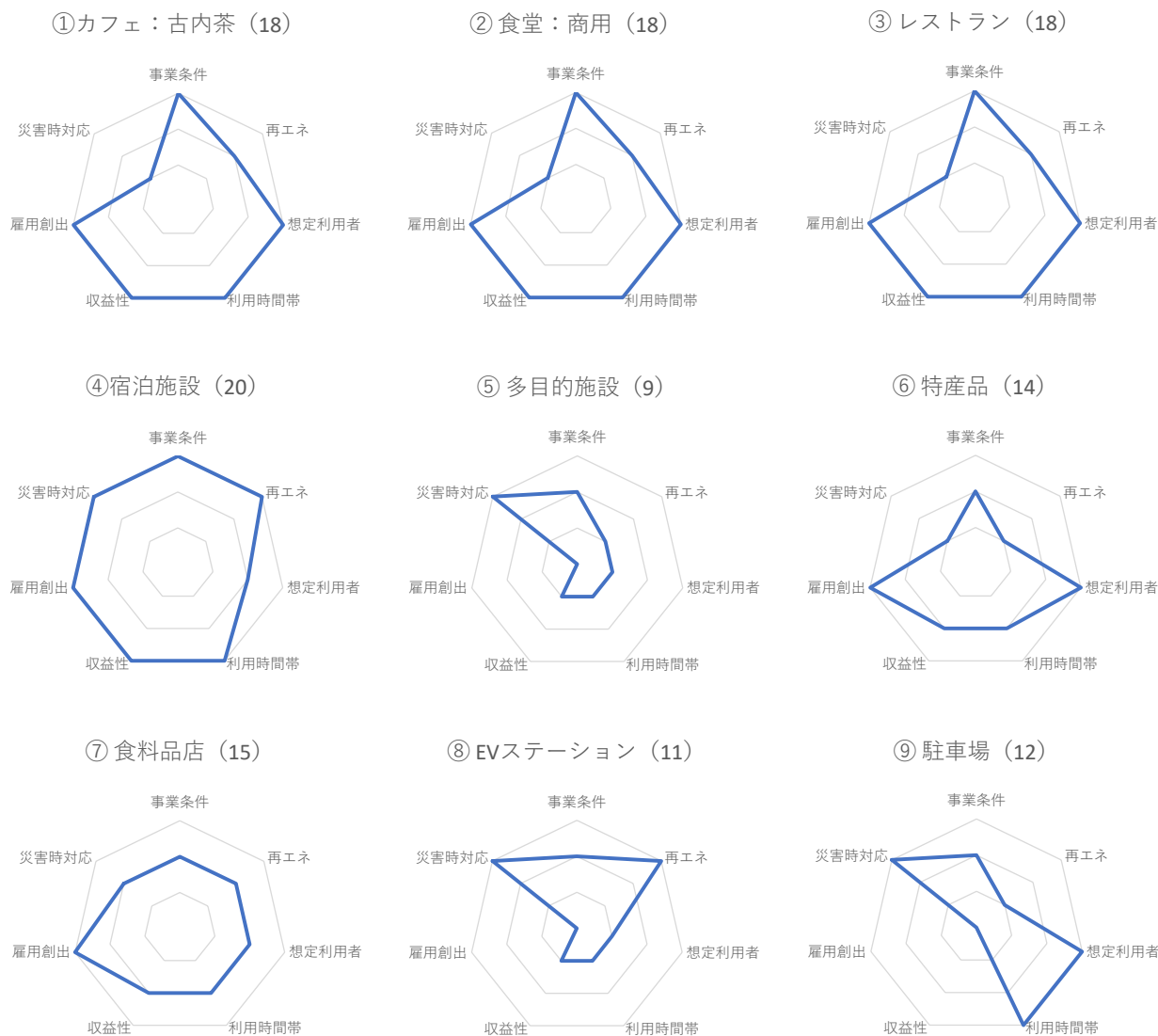


図 4.6 候補事業のセグメンテーション毎の効果

図4.6に示した候補事業の合計点での順位付けとターゲット（利用者）とポジショニングの整理結果を表4.13に示す。ここでの順位付けは、ターゲットとポジショニング及びコア事業とサブ事業を検討するための目安であり、候補事業を絞り込む意図はない。

表4.4の事業の条件案では、コアとなる事業で集客し、他の事業への波及を想定していたが、表4.13に示すように県道61号線の通過者であるビジネスや観光客向けがコア事業であり、住民向けの事業がサブ事業という結果が得られた。

表 4.13 候補事業の評価結果とターゲットとポジショニング

順位	候補事業（合計点）	ターゲット		ポジショニング
		主	副	
1	④ 宿泊施設（20）	ビジネス	観光客	観光・集客促進
2	① カフェ：古内茶（18）	観光客	住民	地産品の提供
	② 食堂：商用車向け（18）	ビジネス	住民	地産品の提供
	③ レストラン：滞在（18）	観光客	住民	地産品の提供
3	⑦ 物販：食料品店（15）	通勤者	住民	通勤者等の利用
4	⑥ 物販：特産品、コラボ製品（14）	観光客	ビジネス	地産品の販売
5	⑨ 駐車場（12）	全利用者		イベント時も活用
6	⑧ EVステーション（11）	観光客	ビジネス	充電、災害時も活用
7	⑤ 多目的施設（9）	住民	観光客	主に住民活動の場

上記の結果を受けた旧古内小学校を活用した事業アイデアのイメージを図 4.7 に示す。

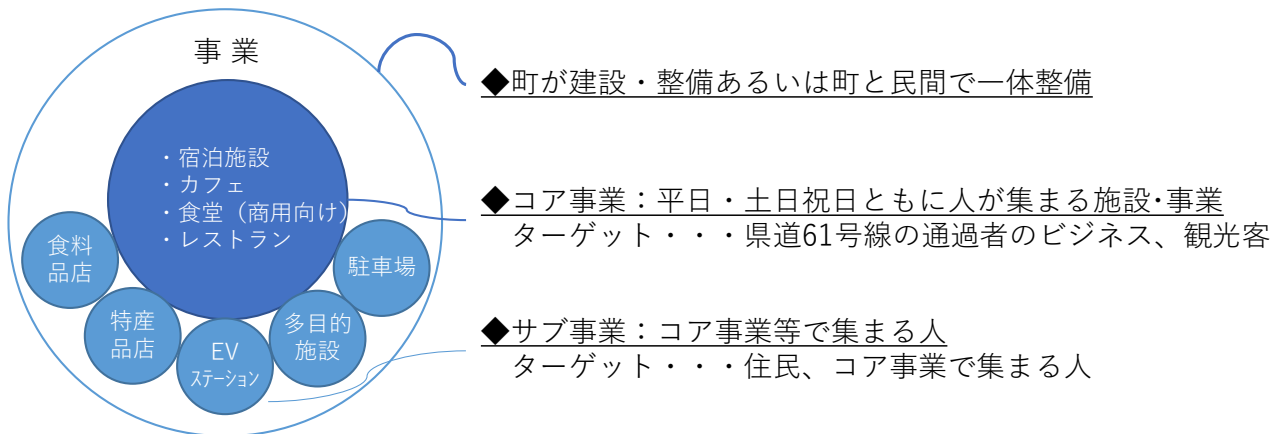


図 4.7 旧古内小学校を活用した事業案

5. 実現方策の検討

『4 候補事業の検討』において抽出した候補事業に関連する企業等に対してテナントとして参画する要件等をヒアリングする。また、導入予定となる再生可能エネルギー及び地方創生に係る支援制度や事業化の関係法令手続き等を整理する。さらに『3 再生可能エネルギー活用技術の検討』に示した再生可能エネルギーや事業アイデアを実現するための事業スキーム案を示し、各事業スキーム案の事業性を検討する。また、事業を継続的に運営するには、できる限り町において人・モノ・カネが廻る“地域経済循環型ビジネスモデル”の案を整理する。

5.1. ヒアリングによる事業者誘致等の要件整理

旧古内小学校を活用した候補事業に関連する地元関係者等にヒアリングした内容と事業者誘致等の要件を整理した結果を以下に示す。『2. 基礎調査』ならびに『4. 候補事業の検討』を踏まえて抽出した候補事業とヒアリング事業者を表 5.1 に示す。『4.4 候補事業の評価』において優先順位が高い候補事業を中心にヒアリングを実施した。

表 5.1 候補事業の概要とヒアリング先

候補事業	概 要	ヒアリング事業者
1. 宿泊施設	・ビジネス利用や観光客向け ・町内や近隣市町の観光施設やゴルフ場、イベント等の来訪者の取込	①廃校を宿泊施設として活用している事業者 ②一般財団法人日本自動車研究所 城里テストセンター
2. カフェレストラン	古内地区の特産品である古内茶を主とした軽食店	(上記 1. ①②に含む)
3. 食堂	・県道 61 号線の通過者の取込 ・大型車や商用車等の通過者向けのランチ等を提供できる食堂 ・観光客向けの滞在できるレストラン等	①町内の飲食店 ② (上記 1. ②に含む)
4. 物販	・県道 61 号線の通過者の取込 ・古内茶等の特産品や水戸ホーリーホックグッズや博物館とのコラボ製品の販売 ・日常の食料品店	①水戸ホーリーホック ②近隣市町の酒造メーカー ③県外の産地直売運営会社
5. 駐車場	・上記施設利用者の駐車場 ・古内茶庭先カフェ開催時の駐車場としても利用	(上記 1. ②に含む)
6. EV ステーション	・県道 61 号線の通過者の取込 ・電気自動車の充電 ・災害時等の電源	(上記 1. ②に含む)
7. 多目的 施設	・地域活動等で住民が集まる施設 ・茶葉の加工や陶芸、木工などの学習、体験事業 ・茶畑農家や島家住宅との連携	—

5.1.1. ヒアリング項目と回答

表 4.5 の候補事業に関連する事業者にはヒアリングを実施した結果を以下に示す。

(1) 廃校を活用している事業者（町外）：宿泊施設、レストラン

表 5.1 の『1.宿泊施設』や『3.食堂』に該当する事業を運営している町外の事業者には令和 6 年 1 月にヒアリングした項目と回答等を表 5.2 に示す。この事業者では、旧小学校をリノベーションし、宿泊施設のほか、レストラン、体験型イベントができるスペース、多目的室など複合的な施設として運営している。

表 5.2 ヒアリング項目と回答（廃校活用施設）

No	ヒアリング項目	回 答 等
1	施設概要	✓2016 年に旧小学校をリノベーションして、2018 年に開業。 ✓社長は震災後に本事業の経営に就くために関東から移住。 ✓“防災”を伝えるハブ施設として、宿泊施設のほか、レストラン、体験型イベントができるスペース、多目的室など複合的な施設。 ✓施設は 3 階建て。1 階は事務所、大浴場（日帰り入浴あり）、牡蠣小屋の調理場、レストラン。2 階は語り部ルーム、デジタル資料館、室内パーク（アスレチックなど）、学習ルーム、シアタールーム。3 階は寝室 14 部屋（和室 6、洋室以上 8）、多目的室×2 部屋。屋外はグランピングやキャンプ、BBQ ができる設備がある。 ✓活気をもった事業展開を使命とし、今では、地域住民や地域外の視察者・観光客が集う場になっている。
2	運営スキーム	✓土地も建物も自治体の所有。全事業を自社で運営。 ✓リノベーション費は自己投資。内装 4 億円。特別減税制度（5 年間補償）を活用。まもなく特別減税制度の期間が終わるため、農林水産省などの補助制度を申請予定。リノベーションに伴い導入した設備の固定資産税も納めている。 ✓宿泊施設は、既設の教室の窓の位置などそのままにして、一番効率の良い形にシンプルに区切った。 ✓閑散期である冬期は休日のみ運営し、繁忙期に重点をおいてシフトを組んでいる。繁忙期と閑散期含めて通年で休日取得をクリアできるよう繁忙期は週 1 休みにしている。 ✓閑散期に地域内の施設で就業するなどして、地域全体として季節労働制（ワークシェアリング）が成立しており、新たな雇用創出のモデルとなっている。
3	宿泊施設の稼働状況	✓利用者が減る冬季は、宿泊施設やレストランは休日のみ運営にしている。宿泊施設は予約制にすることで計画が立てやすくなる。 ✓常時、平日も休日でも集客できる状態にするには何を収入起源とするかが重要。それ次第では休業の選択も必要。集客できる事業やアイコンが明確であれば、常に集客できる可能性はあるが、仕組では解決できないそうならば計画が立てやすい宿泊業のみにすべき。ただし、湯沸かしはコストがかかるため自家発電設備等で賄う工夫が必要。 ✓稼働率を上げるために、地域住民の集客を目的とするならば、食やお風呂やコミュニティスペースが重要で、宿泊施設と一緒にしない方がよい。地域外の人を集客を目的とするならば、非日常体験ができることや宿泊がポイント。宿泊業をしながら、半端な日帰りお風呂では、複数種類のお風呂がある健康ランドなどに行くと思う。

No	ヒアリング項目	回 答 等
		✓廃校であれもこれもやろうとするとコストが嵩む。構造が学校なので、宿泊業に向いているわけではない。排水管の既設利用では能力が足りない。
4	宿泊施設の食事の準備	✓食事はすべて自社で準備している。委託した方がいいと思う。
5	参画する場合の施設規模や条件や要望	✓光熱費などのランニングコストを抑えられること。テナント運営業者の負担が減らせる整備が必要。太陽光発電等で自ら賄えるとよい。 ✓自治体との協定としては、避難場所指定されている。自治体と連携して能登地震支援活動を行った。
6	再生可能エネルギーによる EV ステーションについて	✓再エネ設備は未導入。 ✓2024 年度に自家発電設備導入予定。竹を使った木質バイオマス発電による自家消費（50kW 以下の低圧系統）。地域性から行事で竹を使う風習があり供給量は十分。また、竹伐採・廃棄コストと人件費が地域課題でもあったためその解決にもなると考えている。竹 1 本 1 円で買い取る予定（産廃にならないように）。チップ、ペレット製造機で燃料製造。設備は自己投資を予定。木質バイオマス発電の成功事例は少ないが 5 年前から伴走していた企業が商品化できたため今回協業する。 ✓竹の利用は国策のため、補助制度採択の加点となる。将来的には、プラント販売を計画している。サブスクリプション化できれば理想だが、まだ資金が足りない。
7	その他	✓フェスをグラウンドで開催した際に竹を利用して空間デザインをした。アーティストのステージも竹で組んだ。 ✓アクアポニックスを始める予定。シジミの養殖を予定。東北大学との共同プロジェクトであり、東北大学からオファーがあった。 ✓アクアポニックスは個人レベルでは収益性が出ず難しい。グリーンジョブの中で啓発活動とネイチャーポジティブを提唱していく必要があると考えている。企業研修の一環で研修場所として、地域課題の解決策と一緒に考えていくような研修プログラムを組んでもらったりしている。 ✓来期の目標は、遊休不動産の利活用の空間づくりを、社会とビジョンシェアリングしていくこと。対象施設に合った提案活動をしていく予定。 ✓コトの商社であることを理念に掲げており「商品の代理店契約」ではなく「チーム契約」にしている。木質バイオマス発電設備プラントの販売を目指しつつ、廃材でアートも作るなど空間デザインも得意。 ✓廃校＝地域人口の減少ではあるが、＝マーケットの低下とは限らない。ストーリーの紐づけ方をシェアできたら嬉しい。 ✓ステークホルダーの押さえ方は重要。コンサルとして出口戦略まで押さえるのであれば、地元の人格者がキーマンか、移住者のリーダーがキーマンか、地域によって異なる。

(2) 一般財団法人日本自動車研究所 城里テストセンター：宿泊施設、食堂、他

総合的な車両開発の研究拠点である一般財団法人日本自動車研究所 城里テストセンター（以下、テストセンター）では、敷地内にホテルや食堂、物販を有しており、表 5.1 の『1.宿泊施設』『3.食堂』『4.物販』『5.駐車場』『6.EV ステーション』に関して 2024 年 1 月 24 日にヒアリングを実施した。ヒアリング項目と回答を表 5.3 に示す。

表 5.3 ヒアリング項目と回答（城里テストセンター）

No	ヒアリング項目	回 答 等
1	施設概要	✓城里テストセンターは 2005 年から運用（つくばから移転）。 ✓自動車関連会社が安全性の向上を目指し、研究、開発、評価、テストなどを行う施設。
2	運営スキーム	✓土地も建物も自社の所有。 ✓宿泊施設は自社で運営している。従業員は 2 名だが専任ではない（片手間でやっている）。 ✓部屋数は 49。内 4 部屋は和室。この他にセンター職員用に 8 部屋ある。 ✓物販は無人販売。年間の売り上げは 90 万円程度。茨城県には就労支援施設が 160 箇所あり、そのうちの 3 箇所から仕入れている。就労支援施設全体での売り上げ順位は 10 位。
3	宿泊施設の稼働状況	✓平均稼働率は 55%程度だが平日の稼働率は高く、満室のときが多い。満室のときは周辺の宿泊施設を紹介しているため、旧古内小学校に紹介できるホテルがあるのは歓迎。 ✓ホールの湯を紹介しても水戸のホテルに泊まる人が多い。シングルやツインをメインにしたビジネスホテルがいいと思う。 ✓個人客は基本的に受け入れていない。企業以外ではイベント等による団体客は受け入れている。 ✓ただし、休日の稼働率は上げたいため、旧古内小学校と補いながら運営できるとよい。
4	宿泊施設の食事の準備	✓食事はすべて水戸市の業者に委託している。通年、朝昼晩、対応してもらえるように契約。 ✓食事に加えお酒が飲める場所があると人は集まると思う。旧古内小学校とセンター間のシャトルバスがあればセンターに宿泊している人も行きやすい。
5	参画する場合の施設規模や条件や要望	✓現状、片手間で運営しており、積極的な参画は難しい。ただ、テナントであるメリットは大きいため、いろいろとパイプはあり、興味がありそうな企業は紹介できる。
6	再生可能エネルギーによる EV ステーションについて	✓センターでは供給電力が弱いのが課題。現在は 50kW だが、90kW の大容量の急速充電ができる施設がほしい。太陽光発電ではなく別の方法で調達する方法を来年度から調査する予定である。 ✓テ：EV ステーションの見込みはある。センターには 1 日 5～10 台程度の EV 車は来ている。センター内の EV ステーションで充電するのは 1 日 1 台程度。今後は増えるはずなので足りないときには旧古内小学校を紹介できるとよい。
7	その他	✓千葉県旧保田小学校の道の駅は感動した。とても参考になるのでは。売りになるアイコンがあると集客に使いやすそう。ゆるキャラ（アイコン）がたくさんあってインパクトがあった。家族にはうけるのでは。 ✓広い駐車場は価値があると思う。 ✓テストコースを利用している企業のオフィス需要はあると思う。センターから紹介するなど互いに連携できるとありがたい。 ✓交流人口はいても、定住人口がいないのは課題。 ✓EV ステーションもいいが、ガソリンスタンドの需要はあると思う。

(3) 町内の飲食・物販店：食堂、物販

旧古内小学校の近くで食堂と物産センターを運営している企業にヒアリングを実施した。主に表 5.1 の『3.食堂』や『4.物販』について、2024 年 1 月 19 日にヒアリングした項目と回答等を表 5.4 に示す。

表 5.4 ヒアリング項目と回答（飲食と物販）

No	ヒアリング項目	回 答 等
1	施設概要	✓平成 16(2004)年に城里町内の豊かな自然の恵みを受けて生産された農林水産物の生鮮品及び加工品の販売目的で設立。 ✓平成 17(2005)年に町等の出資を受け法人化。 ✓食堂と物産センターを併設。 ✓町内で生産された農林水産物の生鮮品及び加工品の販売。 ✓常陸秋そばをリーズナブルに味わせる食堂や地元のおみやげなどを販売。
2	運営スキーム	✓1 店舗のみで運営 ✓町等の出資を受け法人化。 ✓従業員 8 名（パート・アルバイトを含む）
3	稼働状況	✓お昼時の食堂は、平日休日ともにほぼ満席。 ※物販については未確認
4	参画する場合の施設規模や条件や要望	✓テナントとして施設（建屋）が提供されれば出店の可能性はある ✓ただ現状でも人の確保に苦勞しており、出店したくても人が問題になると思う
5	その他	✓特になし

(4) 水戸ホーリーホック：物販

候補事業全般ならびに水戸ホーリーホックの関わりについて、2024 年 1 月 31 日にヒアリングした項目と回答等を表 5.5 に示す。

表 5.5 ヒアリング項目と回答（物販等）

No	ヒアリング項目	回 答 等
1	施設概要	✓平成 28(2016)年 3 月に水戸ホーリーホックから跡地利用に関する要望書の提出を受け、同年 7 月に町と協定書を締結。 ✓平成 30(2018)年 2 月に水戸ホーリーホックのクラブハウスに加え、町役場の支所や公民館、バーベキュー場等の複合施設として“城里町七会町町民センター『アツマーレ』”をオープン。 ✓水戸ホーリーホックは、クラブハウスや練習場として利用。 ※詳細は『2.1.1. 城里町における事例』参照
2	運営スキーム	✓建物（校舎）の一部をクラブハウスとして町から無償貸付（平成 30(2018)年 2 月から 10 年）。 ✓グラウンド使用料と光熱費は負担。 ✓従業員は選手を含め 60 名程度。 ※スポンサー契約とチケット収入だけでは運営が厳しいため、農業やサッカー教室などのイベントを開催
3	候補事業への意見等	◆宿泊施設 ✓県道 61 号線はツインリンクもてぎに行く際に通るメインルートであり、交通量は多い。 ✓避難場所としての活用もあるのでは。 ✓キャンプ場と連携した取組が有効だと思う。

No	ヒアリング項目	回 答 等
		◆食堂・カフェ・レストラン ✓昼食の提供を受けているのは選手のみ。スタッフは別途調達している（旧古内小学校そばのセブンイレブンなど）。 ✓平日の見学者は20名、休日は100－200名程度訪れており、その多くは道の駅を使っているようである。 ✓旧古内小学校近くの寧々やセブンイレブンは大盛況。 ◆物販 ✓古内茶は生産量が少ない。 ✓ホーリーホックのグッズをホロルの湯に置いているがあまり売れない。 ◆多目的施設 ✓地域交流を定期的実施しており、お茶摘み体験もしている。 ◆再生可能エネルギー ✓保有する農地で太陽光発電等の実験を行っている。
4	参画する場合の施設規模や条件や要望	✓サッカー教室は実施できる。ただ芝のコートが必要。 ✓規模は小さいが城里町で農業に取り組んでいる。収穫物はスタジアム等で販売しており、好評である。提携農家もあり、農業についてもサッカーがアイコンになって活性化できると考えている。 ✓現在はJ2でありファンは千単位だが、J1に昇格することで万単位になる。この利点を活かしたい。 ✓アツマーレのトレーニングルームは多くの町民等に利用されている。選手と共同で利用することで交流の場にもなっている。 ✓旧古内小学校に、トレーニングルームや備品倉庫があれば、使わないことはないが、アツマーレ以外の水戸市内の提携ジムで間に合っているため、旧古内小学校にあっても使わないだろう。
5	その他	✓スポーツをハブにした取組を行いたい。 ✓テナント候補など、スポンサーを繋ぐことは可能。 ✓本件に関して、継続的に関わりたい。

(5) 近隣市町の酒造メーカー：物販

候補事業全般ならびに酒造メーカーの関わりについて、2024年1月31日にヒアリングした項目と回答等を表 5.6 に示す。

表 5.6 ヒアリング項目と回答（物販等）

No	ヒアリング項目	回 答 等
1	施設概要	✓昭和25(1950)年創立の総合酒類メーカー。 ✓清酒、焼酎、リキュール類(梅酒等)、発酵調味料、医薬部外品等の製造と販売。 ✓全国はもとより輸出も行っている
2	運営スキーム	✓従業員数は未確認。 ✓定休日は土日祝。
3	候補事業への意見等	◆宿泊施設 ✓ツインリンクもてぎでのイベント時に記者等、多くの人が水戸に泊まっている。イベント会場に近い城里町に宿があると需要あると思う。 ✓茨城県はキャンプ場に力を入れており、城里町のキャンプ場も盛況である。キャンピングカーやバイクで訪れるキャンパーが多いため、こうした客を取り込めるとよいのではないかと。

No	ヒアリング項目	回 答 等
		✓通過人員はとにかく多い。県外の人も多いため宿泊の需要はあると思う。 ✓地元住民は利用しないと思う。 ◆食堂・カフェ・レストラン ✓山桜はいつも込んでいる。土日の駐車場はバイクと自転車でいっぱい（山桜の峠道はサイクリングロード）。 ✓道の駅しもつまは、とてもはやっており、そこに行くまでの休憩場所として需要があるのではないかな。 ◆物販 ✓城里町の米が日本一や県の上位3位を占める年があるなど米の名産地である。古内茶とあわせて米に特化したものも目玉になると思う。米は煎餅とかはいいのでは。 ✓最近の高いものが売れる傾向がある。 ✓農業体験型の行方ファームは参考になるのでは。 ◆駐車場 ✓スケートボードやストリートバスケができる施設は、笠間にある。旧古内小学校はバスなど子供たちだけで行く手段がないため難しいと思う。 ◆多目的施設 ✓梅酒製造体験イベントを直売所でやってるが、その場で飲めない。持ち帰ってもらう。古内小でやれても不完全燃焼感。 ◆再生可能エネルギー ✓酒製造には、重油を使用。重油の価格も高騰している。生産には地下水を利用しているが、水道水も大量に使う。再エネ導入方針は現時点ではない。 ✓酒粕は産廃処理している。飼料への加工を検討したが現時点では行っていない。 ✓ウィスキーの麦芽も再エネポテンシャルがある。
4	参画する場合の施設規模や条件や要望	✓お土産用や飲食用に提供できそう。360ml 程度の小さいサイズがバイクや自転車利用者、キャンパーのニーズありそう。 ✓酒の製造は新たな許認可が必要であり難しい。
5	その他	✓うぐいすの里も活用してほしい。 ✓常陸大宮市のかわプラザも土日は賑わっている。 ✓子どもだけでは来にくい場所であり、親子連れがターゲットになるのでは。

(6) 県外の産地直売運営会社：物販

候補事業全般ならびに産地直売運営会社の関わりについて、2024年2月9日にヒアリングした項目と回答等を表5.7に示す。

表 5.7 ヒアリング項目と回答（物販等）

No	ヒアリング項目	回 答 等
1	施設概要	✓市の遊休施設をリノベーションし、肉の加工、販売、イートインを運営。 ✓立地条件が悪く、以前の指定管理会社はすべて撤退した場所を市からの依頼で引き受け、事業4年目から黒字化。 ✓肉はグループ会社の農場で生産されたものを販売。 ✓現在4店舗を運営。 ✓購入した肉をイートインで焼き肉として食べることができる。ステーキ丼なども提供。 ✓現時点で再生可能エネルギーは採用していないが、農場には風力や太陽光発電の引き合いはある。
2	運営スキーム	✓店内で肉を加工する職人（社員）と数名の社員、地元のパートで運営。職人の人件費は大きいですが、職人が加工する肉が売りであり、売れ行き状況を見ながら加工できるため他のテナントでも本スタイルを維持。 ✓店舗を増やす際には職人の確保が重要だがベテランを確保するのが課題。 ✓当初は指定管理者として市から受託していたが、現在は土地と建物は市から借用し、賃料を市に支払っている。
3	候補事業への意見等	✓地元のものを扱うのがよい。
4	参画する場合の施設規模や条件や要望	✓農場から距離があるため参画は困難。 ✓近隣にある場合、施設の状況や規模等で希望に一致する施設であれば前向きに考えている。 ✓A工事B工事が済んだ施設で、C工事からの参入は魅力的。
5	その他	✓購入したものの郵送ニーズが多い。 ✓ふるさと納税の返礼品としての収益は大きい。

5.1.2. 要件整理

旧古内小学校を活用した候補事業に関連する地元関係者等にヒアリングした結果を踏まえ、事業者誘致等の要件を整理した結果を以下に示す。

(1) 宿泊施設

①ヒアリング結果等による要件

宿泊施設の想定利用者や事業者の運営スキーム案等の要件等を表 5.8 に示す。

表 5.8 事業者誘致等の要件（宿泊施設）

No	項 目	要 件 等
1	想定利用者	✓隣接する県道 61 号線の通過者。 （平日は商用車、休祝日は観光客やイベント参加者） ✓城里テストセンター併設のホテルとの連携。 ✓周辺施設のイベント参加者（ツインリンクもてぎなどのイベント時の観光客や記者等の関係者）。
2	運営スキーム案	✓城里テストセンターなど近隣の宿泊施設等と連携。 ✓町外のビジネスホテル経営会社の誘致あるいはテナント利用。 ※町内企業による運営は従業員の確保が課題 ✓食事はテナント事業者による準備やカフェ・レストランとの連携、専門の業者に委託する案が考えられる。
3	再生可能エネルギーの利用	✓電気や浴室、空調等のランニングコストを抑えられる施設は魅力的。 ✓災害時でも利用できるのであれば避難場所として利用できる。
4	参画する場合の施設規模や条件や要望	✓テナントであれば興味をもつ企業はいると考えられる。 ✓避難場所指定など町との連携。
5	その他	✓上記を考慮したシングルやツインをメインにしたビジネスホテル。 ✓食事やお酒が飲める場所があると効果的。 ✓キャンプ場との連携 ✓避難場所としての位置付け

②ビジネスホテルの収支からみた要件

一般的なビジネスホテルの特徴としては以下が挙げられる（一般社団法人金融財政事情研究会『業種別審査事典』及び当受託事業者調べ）。

- ✓ 年間売上高は、170,000～260,000 千円。
- ✓ 固定費が比較的高い。
- ✓ 客単価は、7～13 千円。
- ✓ 客室は、50 室前後。客室の最低床面積は 7m² 以上（旅館業法）。
- ✓ 近年はチェーン化・ブランド化の傾向。
- ✓ 運営方式は、以前は所有直営方式が主流であったが、近年はリース方式あるいは管理運営委託方式が増えている。

上記のビジネスホテルの特徴と旧古内小学校の規模を鑑みた条件を表 5.9、収支シミュレーションを図 5.1 に示す。

表 5.9 ビジネスホテルの収支の条件

費目等		想 定	条 件 等
年間売上高		170,000 千円 客室数×稼働率×客室単価×営業日数	客室数:52 部屋、稼働率:90%、 客単価:10 千円、営業日:年中無休
変動費	仕入高	5,440 千円 年間客数×仕入原価	年間客数:17 千人、原価:0.32 千円
	水道光熱費	17,000 千円 年間客数×単価	年間客数:17 千人、単価:1 千円
	消耗品費	5,100 千円 年間客数×単価	年間客数:17 千人、単価:0.3 千円
	合 計	27,540 千円	
固定費	人件費	60,000 千円	売上高の約 35%
	地代家賃	9,000 千円	売上高の約 5%
	リース料	10,000 千円 (建物のリース)	売上高の約 6%
	備品費	15,000 千円	売上高の約 9%
	通信費	30,000 千円 (予約サイト手数料等)	売上高の約 18%
	広告宣伝費	8,500 千円	売上高の約 5%
	合 計	132,500 千円	
営業利益		9,960 千円	年間売上高－変動費－固定費

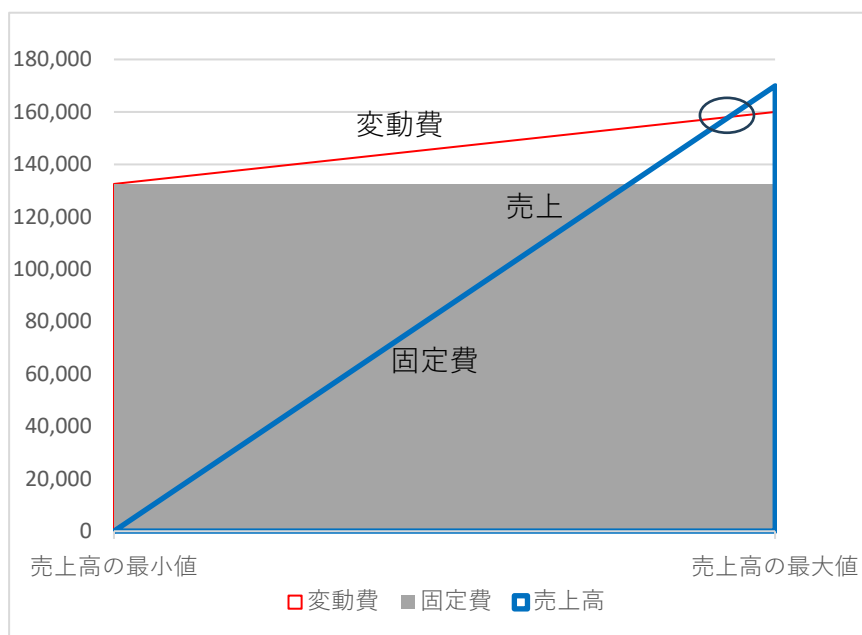


図 5.1 ビジネスホテルの収支シミュレーション

③民間事業者（テナント）の効果

ビジネスホテルの場合、年間売上高に対する水道光熱費は約 10%であり、再生可能エネルギーによる効果は限定的であると考えられる。ただし、営業利益が年間売上高の 6%であることから数%でも削減できることによる利益への影響は大きい。また、テナントは地代家賃の約 5%とリース料の約 6%の合計 10%であり、テナント料の設定しただけで効果は大きくなる。

一方、年間売上高の約 18%を占める通信費の多くは、オンライン・トラベル・エージェンツ（OTA）や予約サイトの手数料であり、城里テストセンター等との連携による集客は効果的であると考えられる。

④町の効果

町がテナントとして民間事業者に賃貸した場合、再生可能エネルギーの使用料収入が見込まれる。あくまで上記の想定においては、賃料収入として地代家賃とリース料の合計 19,000 千円／年が見込まれる。

(2) カフェ・レストラン

①ヒアリング結果等による要件

カフェ・レストランの想定利用者や事業者の運営スキーム案等について、他の事業者へのヒアリング結果等を踏まえた要件等を表 5.10 に示す。

表 5.10 事業者誘致等の要件（カフェ・レストラン）

No	項 目	要 件 等
1	想定利用者	✓宿泊施設の宿泊者 ✓城里テストセンター等の近隣宿泊施設の宿泊者 ✓水戸ホーリーホックの練習見学者やいせきびあ等の観光客 ✓各拠点へ向かう観光客等の休憩場所 ✓EV ステーションの利用者
2	運営スキーム案	✓宿泊施設との連携。 ✓町内外企業のテナント誘致。
3	再生可能エネルギーの利用	✓光熱費を抑えられる施設は魅力的。
4	参画する場合の施設規模や条件や要望	✓テナントとしての提供。
5	その他	✓古内茶のブランド力。一方で生産量が少ないことは課題。

②レストランの収支からみた要件

全国チェーンのレストランの特徴としては以下が挙げられる（一般社団法人金融財政事情研究会『業種別審査事典』及び当受託事業者調べ）。

- ✓ 年間売上高は、100,000～200,000 千円。
- ✓ 仕入れと人件費で年間売上高の約 60%を占める。
- ✓ 客単価、1.4 千円程度。
- ✓ 客座席は、40 席程度。
- ✓ 商圈（人流、商流分析）で誘致は決まる。
- ✓ 近年は居抜き物件を活用した出店が増加傾向。

上記のレストランの特徴と旧古内小学校の規模を鑑みた条件を表 5.11、収支シミュレーションを図 5.2 に示す。

表 5.11 レストランの収支の条件

費目等		想 定	条 件 等
年間売上高		100,000 千円 席数×客席回転数×客単価×営業日数	座席:37、回転数:6 回、単価:1.4 千円、営業日:月間 27 日
変動費	仕入高	30,000 千円 年間客数×仕入原価	年間客数:71.4 千人、原価:0.42 千円
	水道光熱費	7,000 千円 年間客数×単価	年間客数:71.4 千人、単価:0.98 千円
	消耗品費	1,000 千円 年間客数×単価	年間客数:71.4 千人、単価:0.015 千円
	合 計	38,000 千円	
固定費	人件費	30,000 千円	売上高の約 30%
	地代家賃	10,000 千円	売上高の約 10%
	通信費	1,000 千円	売上高の約 1%
	広告宣伝費	5,000 千円	売上高の約 5%
	その他	13,000 千円	売上高の約 14%
	合 計	60,000 千円	
営業利益		2,000 千円	年間売上高－変動費－固定費

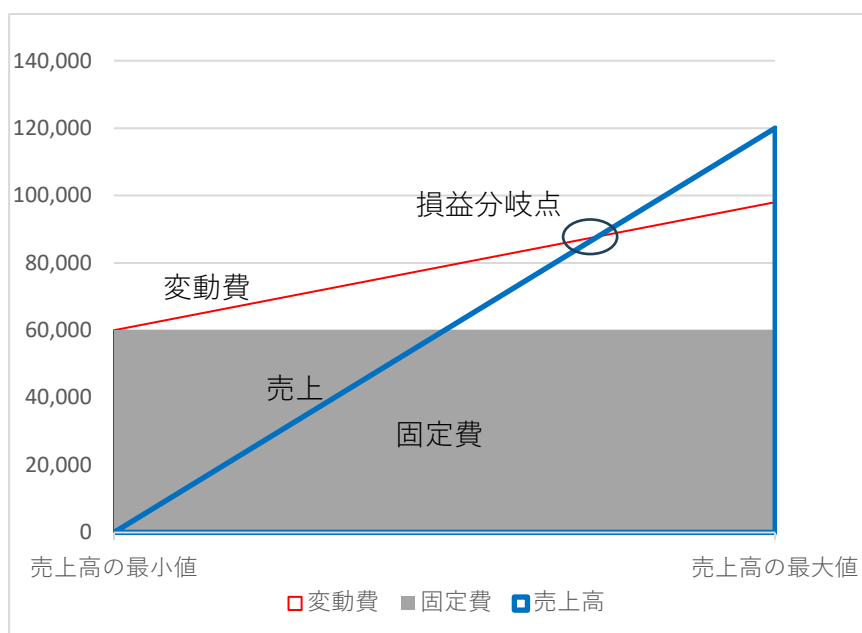


図 5.2 レストランの収支シミュレーション

③民間事業者（テナント）の効果

上記の条件のレストランの場合、年間売上高に対する水道光熱費は約 7 % であり、再生可能エネルギーによる効果は限定的であると考えられる。ただし、営業利益が年間売上高の 2 % であることから数 % でも削減できることによる利益への影響は大きい。また、テナントは地代家賃の約 10 % であり、テナント料の設定しだけで効果は大きくなる。

国内チェーン店のレストランの誘致にあたっては、人流及び商流分析が重要であり、旧古内小学校に隣接する県道 61 号線の通過者が条件になると考えられる。

④町の効果

町がテナントとして民間事業者に賃貸した場合、再生可能エネルギーの使用料収入が見込まれる。あくまで上記の想定においては、賃料収入として地代家賃の 10,000 千円／年が見込まれる。

(3) 食堂

①ヒアリング結果等による要件

食堂の想定利用者や事業者の運営スキーム案等の要件等を表 5.12 に示す。

表 5.12 事業者誘致等の要件（食堂）

No	項 目	要 件 等
1	想定利用者	✓隣接する県道 61 号線の通過者。（特に平日昼間の商用車） ✓サイクリングやツーリング客
2	運営スキーム案	✓町内企業との連携。（近隣の食堂への配慮） ✓町内外企業のテナント誘致。
3	再生可能エネルギーの利用	✓光熱費を抑えられる施設は魅力的。
4	参画する場合の施設規模や条件や要望	✓テナントとしての提供。 ✓大型車が停車できる駐車場
5	その他	

②セルフオーダーの食堂の収支からみた要件

全国チェーンのセルフオーダーの食堂の特徴としては以下が挙げられる（一般社団法人金融財政事情研究会『業種別審査事典』及び当受託事業者調べ）。

- ✓ 年間売上高は、90,000～200,000 千円。
- ✓ 仕入れと人件費で年間売上高の約 60%を占める（レストランと同様）。
- ✓ 客単価、0.8 千円程度。
- ✓ 客座席は、30 席程度。テイクアウト比率は 30%程度。
- ✓ 通信費はセルフオーダーシステムの利用によりレストランより必要。
- ✓ 商圈（人流、商流分析）で誘致は決まる（レストランと同様）。
- ✓ 近年は居抜き物件を活用した出店が増加傾向（レストランと同様）。

上記の食堂の特徴と旧古内小学校の規模を鑑みた条件を表 5.13、収支シミュレーションを図 5.3 に示す。

③民間事業者（テナント）の効果

上記の条件の食堂の場合、年間売上高に対する水道光熱費は約 7 %であり、再生可能エネルギーによる効果は限定的であると考えられる。ただし、営業利益が年間売上高の 1 %であることから数%でも削減できることによる利益への影響は大きい。また、テナントは地代家賃の約 9 %であり、テナント料の設定しただけで効果は大きくなる。

国内チェーン店のセルフオーダーの食堂の誘致にあたっては、レストラン以上に人流及び商流分析が重要であり、旧古内小学校に隣接する県道 61 号線の通過者が条件になると考えられる。

表 5.13 食堂の収支の条件

費目等		想 定	条 件 等
年間売上高		100,000 千円 席数×客席回転数×客単価×営業日数	座席:33、回転数:12 回、単価:0.8 千円、営業日:月間 27 日 ※回転数にはテイクアウトを含む
変動費	仕入高	28,750 千円 年間客数×仕入原価	年間客数:125 千人、原価:0.23 千円
	水道光熱費	7,000 千円 年間客数×単価	年間客数:125 千人、単価:0.56 千円
	消耗品費	1,250 千円 年間客数×単価	年間客数:125 千人、単価:0.01 千円
	合 計	37,000 千円	
固定費	人件費	27,000 千円	売上高の約 27%
	地代家賃	9,000 千円	売上高の約 9%
	通信費	4,000 千円	売上高の約 4%
	広告宣伝費	8,000 千円	売上高の約 8%
	その他	14,000 千円	売上高の約 14%
	合 計	62,000 千円	
営業利益		1,000 千円	年間売上高－変動費－固定費

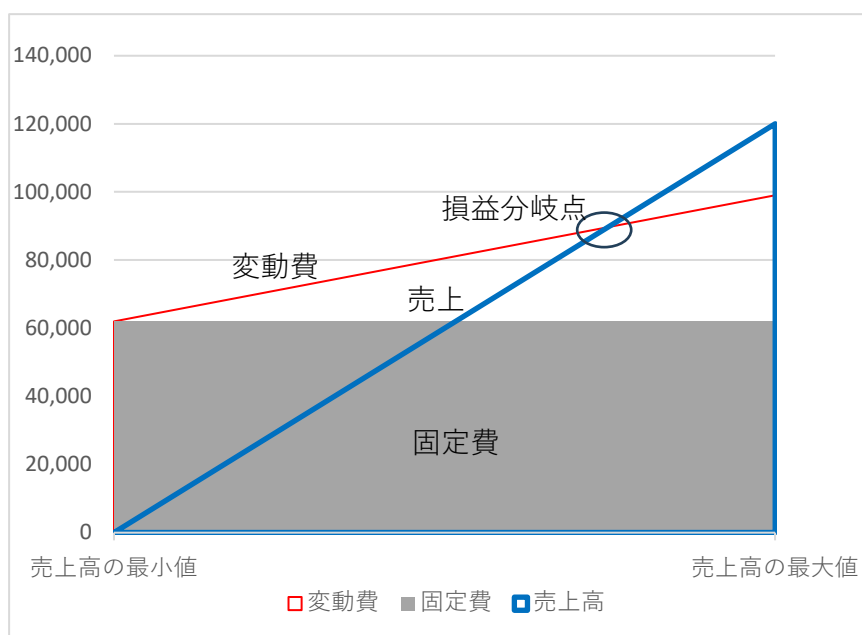


図 5.3 食堂の収支シミュレーション

④町の効果

町がテナントとして民間事業者に賃貸した場合、再生可能エネルギーの使用料収入が見込まれる。あくまで上記の想定においては、賃料収入として地代家賃の 9,000 千円／年が見込まれる。

(4) 物販

①ヒアリング結果等による要件

物販の想定利用者や事業者の運営スキーム案等の要件等を表 5.14 に示す。

表 5.14 事業者誘致等の要件（物販）

No	項 目	要 件 等
1	想定利用者	✓県道 61 号線を利用する通勤者や観光客 ✓サイクリングやツーリング、キャンプ場の利用者 ✓水戸ホーリーホックの練習見学者
2	運営スキーム案	✓町内企業との連携。 ✓町内外企業のテナント誘致。
3	再生可能エネルギーの利用	✓光熱費を抑えられる施設は魅力的。
4	参画する場合の施設規模や条件や要望	✓テナントとしての提供。 ✓B 工事や C 工事の段階から参入できると参画しやすい。
5	その他	✓古内茶と米に特化した特産品が目玉になる可能性。 ✓お土産用や飲食用のお酒は 360ml 程度の小容量のニーズが多い。 ✓水戸ホーリーホックによる収穫野菜の販売。 ✓水戸ホーリーホックのグッズはイベント等との関連性がないと売れない。 ✓レストラン等と連携することでフードロスに繋がる。

②物販店（土産店）の収支からみた要件

物販店の特徴としては以下が挙げられる（一般社団法人金融財政事情研究会『業種別審査事典』及び当受託事業者調べ）。

- ✓ みやげ専門店やホテルの売店、道の駅等が想定されるが年間売上高は 3,000～10,000 千円。
- ✓ 客単価、2.5 千円程度。
- ✓ 商品力、販売品のブランド（地域性）が重要
- ✓ 季節変動が大きい。
- ✓ 仕入れ費用と人件費の割合が大きい。

上記の物販店の特徴と旧古内小学校の規模を鑑みた条件を表 5.15、収支シミュレーションを図 5.4 に示す。

③民間事業者（テナント）の効果

上記の条件の物販店の場合、年間売上高に対する水道光熱費は約 4 %であり、再生可能エネルギーによる効果は限定的であると考えられる。地代家賃との合計でも 10%である。なお、取扱品によっては、保管コストも高くなり、設備資金や水道光熱費が嵩む（冷ケース展開、チルド系、飲料系）ことが考えられる。

表 5.15 物販の収支の条件

費目等		想 定	条 件 等
年間売上高		7,000 千円 単価×客数 ※営業利益がプラスになるように設定	単価:2.5 千円、客数:2.8 千人
変動費	仕入高	3,500 千円 年間客数×仕入原価	年間客数:2.8 千人、原価:1,250 千円
	水道光熱費	280 千円 年間客数×単価	年間客数:2.8 千人、単価:0.1 千円
	消耗品費	280 千円 年間客数×単価	年間客数:2.8 千人、単価:0.1 千円
	合 計	4,060 千円	
固定費	人件費	2,000 千円	売上高の約 29%
	地代家賃	400 千円	売上高の約 6%
	通信費	200 千円	売上高の約 3%
	広告宣伝費	100 千円	売上高の約 1%
	その他	100 千円	売上高の約 1%
合 計		2,800 千円	
営業利益		140 千円	年間売上高－変動費－固定費

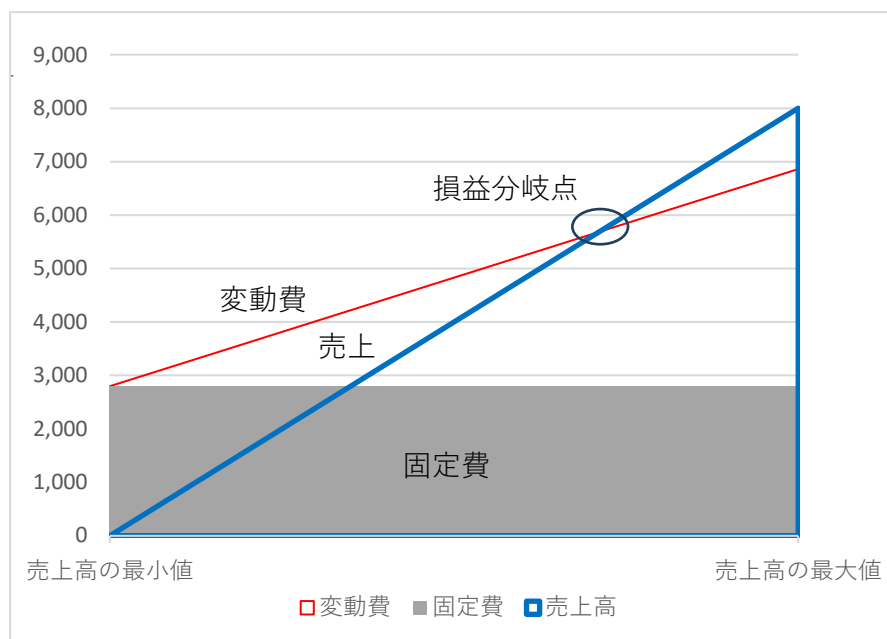


図 5.4 物販の収支シミュレーション

④町の効果

町がテナントとして民間事業者に賃貸した場合、再生可能エネルギーの使用料収入が見込まれる。あくまで上記の想定においては、賃料収入として地代家賃の 400 千円／年が見込まれる。

(5) 駐車場

ヒアリング結果等による駐車場の想定利用者や事業者の運営スキーム案等の要件等を表 5.16 に示す。

表 5.16 事業者誘致等の要件（駐車場）

No	項 目	要 件 等
1	想定利用者	✓施設の利用者。 ✓古内庭先カフェ等のイベント参加者
2	運営スキーム案	✓維持管理会社による管理
3	再生可能エネルギーの利用	—
4	参画する場合の施設規模や条件や要望	✓大型車が停車できる駐車場。
5	その他	✓現校庭程度の広い駐車場は必要。 ✓ストリートバスケットやスケートボード等の子供の遊び場は難しい（子供のみで来場するための交通手段がない）。

(6) EV ステーション

ヒアリング結果等による EV ステーションの想定利用者や事業者の運営スキーム案等の要件等を表 5.17 に示す。

表 5.17 事業者誘致等の要件（EV ステーション）

No	項 目	要 件 等
1	想定利用者	✓隣接する県道 61 号線の通過者。 ✓城里テストセンターの利用者。（現状、1 日 5～10 台程度の EV 車）
2	運営スキーム案	✓維持管理会社による管理
3	再生可能エネルギーの利用	✓再生可能エネルギーで EV ステーションを運用できるとよい
4	参画する場合の施設規模や条件や要望	—
5	その他	✓EV ステーションに加えて、ガソリンスタンドの需要はあると考えられる。

(7) 多目的施設

ヒアリング結果等による多目的施設の想定利用者や事業者の運営スキーム案等の要件等を表 5.18 に示す。

表 5.18 事業者誘致等の要件（多目的施設）

No	項 目	要 件 等
1	想定利用者	✓地域活動等での住民利用 ✓茶葉の加工や陶芸、木工などの学習、体験の観光客 ✓城里テストコースを利用している企業。（オフィス） ✓サッカー教室の利用者
2	運営スキーム案	✓維持管理会社による管理
3	再生可能エネルギーの利用	✓光熱費を抑えられる施設は魅力的。
4	参画する場合の施設規模や条件や要望	✓サッカー教室の実施には芝のコートが必要
5	その他	✓水戸ホーリーホックが行っているお茶摘み体験等、既存の取り組みとの連携

5.2. 候補事業と再エネ導入における収支（概算）

旧古内小学校に前項に示した候補事業を誘致したと仮定した場合の再エネ設備の導入配置例を設定後、事業全体としての概算の収支見通しを示す。

5.2.1. 再エネ設備の導入配置例

校舎と体育館の屋上全面に太陽光設備を設置した場合でも照明を賄う分の電力しか得られない。一方、ビジネスホテルの浴槽分の温水は、体育館の一部を利用することで賄える。よって、熱効率に優れる太陽熱設備を体育館の屋上に設置し、余った体育館の屋上と校舎屋上に太陽光設備を設置した場合の導入費と維持費を算定する。校庭はすべて地中熱設備を設置すると仮定する。

再エネ設備の配置例を図 5.5 に示す。

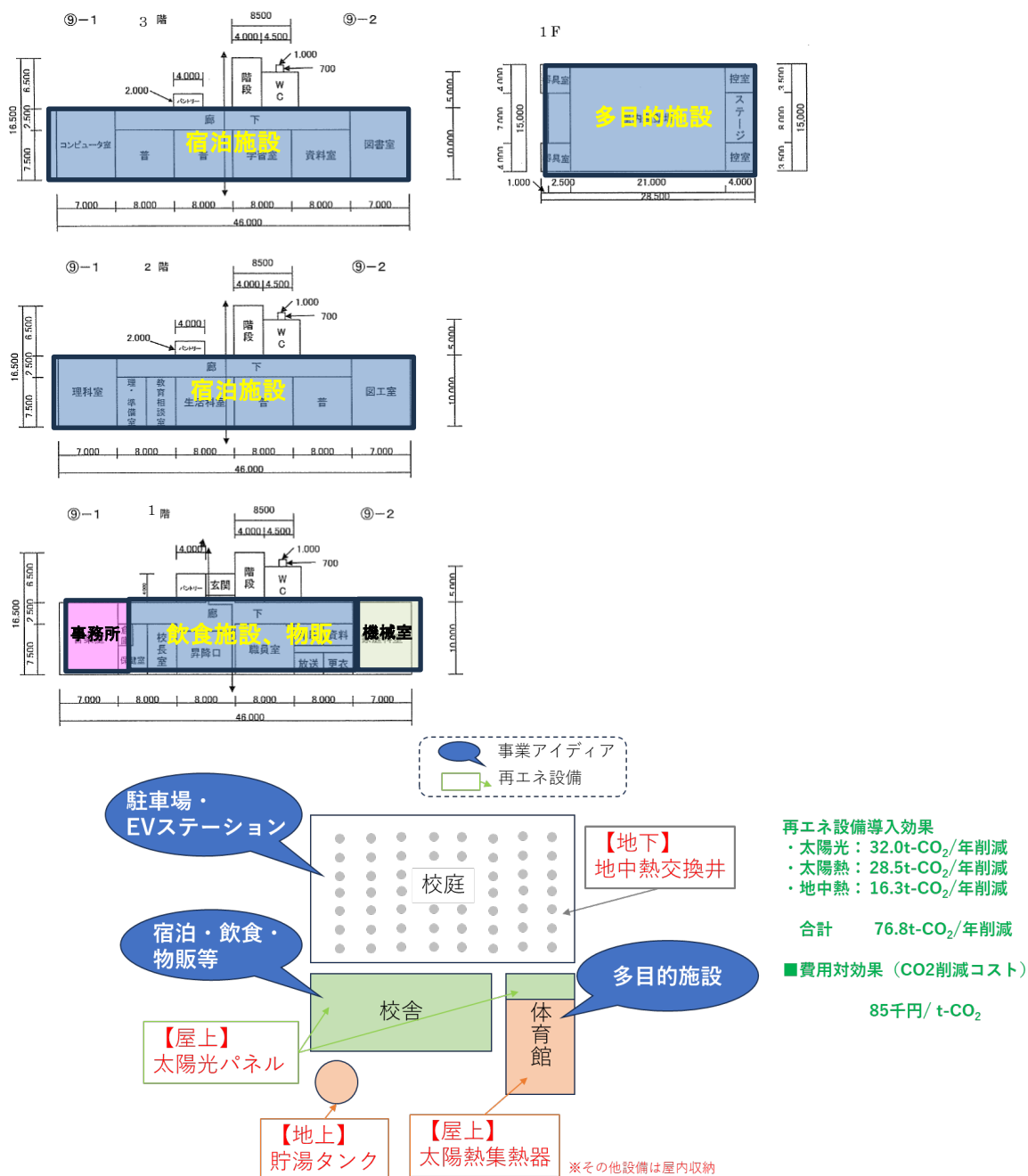


図 5.5 再エネ設備の配置例

(1) 太陽熱設備と太陽光設備の規模

ビジネスホテルの規模は『5.1.2 要件整理』の表 5.11 に示す 52 部屋とすると必要な温水量は 10,400L/日（浴槽 52×200L）になる。

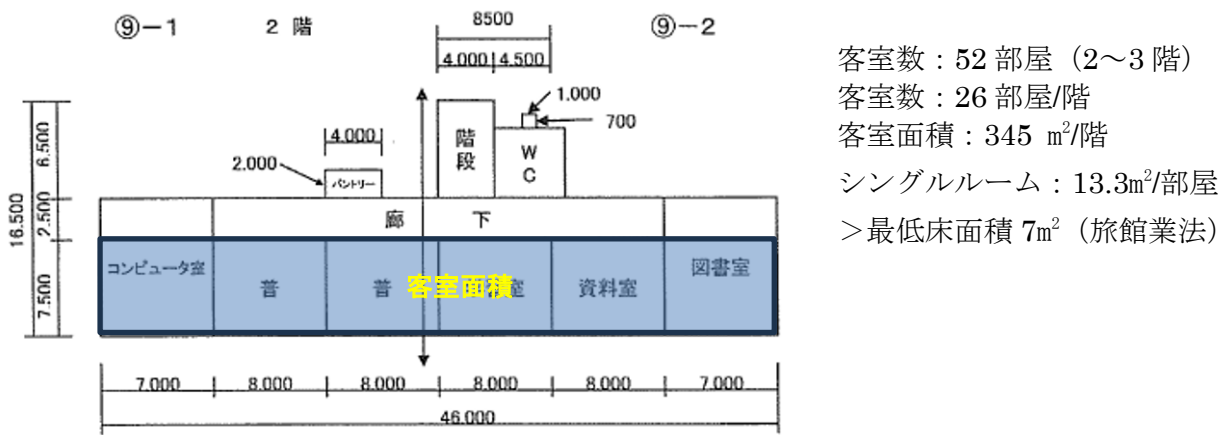


図 5.6 ビジネスホテルの配置案

10,400L/日の温水を賄うために必要な太陽熱設備の設置面積は表 5.19 に示すように 375m²になる。よって、太陽光設備を設置できる面積は 696m²になる。＊

※校舎屋上面積（576m²）+体育館屋上面積（495m²）－太陽熱設置面積（375m²）

表 5.19 10,400L/日の温水を賄うために必要な太陽熱設備の面積

設置場所		項目	数量	備考
エネルギー需要量(a)		用途：温水利用	10,400L/日	
再エネ ポテンシャル量 (供給可能量)	校舎屋上	再エネ供給量(b)	13,966L/日	40℃相当※2
		設置面積(c)	576m ²	
	体育館屋上	再エネ供給量(d)	13,736L/日	40℃相当※2
		設置面積(e)	495m ²	
再エネ供給量	校舎屋上	再エネ供給量(b')	—※3	
		設置面積(c')	—※3	
	体育館屋上	再エネ供給量(d')	10,400L/日	(a)
		設置面積(e')	375m ²	(e)×(d')÷(d)

※2 次頁に計算根拠を掲載 ※3 太陽光パネル設置に使用

(2) 再エネ設備の導入費用と維持費用

前節の条件で再エネ設備と EV ステーションを導入する場合の補助等を適用後の費用を表 5.20 に示す。

表 5.20 再エネ設備の導入費（材工）※2

項目	主な設置場所	摘要	数量	単位	金額（千円）
太陽光発電設備※3	校舎屋上全面	太陽光パネル、PCS、架台、電気工等	1	式	6,200
	体育館屋上一部				1,200
太陽熱利用設備※3	体育館屋上一部	太陽熱集熱器、貯湯タンク、循環ポンプ等	1	式	16,600
地中熱利用設備※3	校庭全面	地中熱交換井、ヒートポンプ等	1	式	106,400
EV ステーション※4	校庭上部	蓄電池付き、2 口/基	2	基	45,800
				合計	176,200

※2 見積金額の直工費（税抜）に補助制度を適用した値（設置面積一部利用箇所は、既設面積との面積比により算出）

※3 環境省「地域レジリエンス・脱炭素化を同時実現する公共施設への自立・分散型エネルギー設備等導入推進事業」の適用を想定【補助率】太陽光：1/2、太陽熱：2/3、地中熱：2/3

※4 経済産業省「充電インフラ整備補助事業」適用を想定

【補助率】材工費：上限 600 万円（150 万円×口数）、工事費：上限 140 万円

導入した再エネ等の設備の 20 年間の維持管理費を年間あたりに換算した金額を表 5.21 に示す。

表 5.21 再エネ設備の年間あたりの維持管理費

項目	主な設置場所	摘要	数量	単位	金額（千円）
太陽光発電設備※6	校舎屋上全面	年次点検、部品更新等	1	式	400
	体育館屋上一部				100
太陽熱利用設備※7	体育館屋上一部	同上	1	式	500
地中熱利用設備※8	校庭全面	年次点検、部品更新、不凍液補充等	1	式	6,900
EV ステーション※9	校庭上部	年次点検、通信費等	2	基	1,000
				合計	8,900

※5 20 年先の維持管理費を年間平均として計上する。故障時は交換要だが、上記維持費には計上していない。

※6 運転維持費(0.5 万円/kW/年)とする。経済産業省「調達価格算定委員会」2024 年度想定単価を引用している。

パネルは 25 年間保証とする。PCS はメンテナンスフリーとしている。

※7 うち各部品交換が 2～5 年に 1 度目安のため、年平均額として計上する。

※8 うち各部品交換が 5 年に 1 度目安のため、年平均額として計上する。

不凍液補充費は 20 年に 1 度目安のため、年平均額として計上する。

設備更新費は 20 年に 1 度目安のため、年平均額として計上する。

※9 電力契約は、低圧受電とする。

(3) 再エネ設備の導入による CO₂ 削減効果

再エネ設備の導入による CO₂ の年間の削減量は 76.8t-CO₂ (表 5.22)、動力費削減額 6,390 千円 (表 5.23) が期待できる。

表 5.22 CO₂ の削減効果

項目	主な設置場所	CO ₂ 削減量 (t-CO ₂ /年)	備考
太陽光発電設備	校舎屋上全面	26.9	再エネポテンシャル量相当 ^{※10}
	体育館屋上一部	5.1	再エネポテンシャル量相当 ^{※10} ×面積比
太陽熱利用設備	体育館屋上一部	28.5	再エネポテンシャル量相当 ^{※10} (LPG 換 算値 ^{※11}) ×面積比
地中熱利用設備	校庭全面	16.3	再エネポテンシャル量相当 ^{※10}
	合計 (20 年累計)	76.8 (1,536.0)	CO ₂ 削減コスト ^{※12} : 85 千円/t-CO ₂

※10 3 章の検討結果を引用

※11 効果の最大化を図るため LPG 換算値と都市ガス換算値の大きい方を想定

※12 CO₂ 削減コスト : EV ステーションを除く概算設備導入費 / (1 年当たりの CO₂ 削減量×20 年間)

表 5.23 動力費削減効果

項目	主な設置場所	削減額 (千円/年)	備考
太陽光発電設備	校舎屋上全面	1,922	電気代 : 再エネポテンシャル量相当 ^{※10}
	体育館屋上一部	361	燃料代 : 再エネポテンシャル量相当 ^{※10} ×面積比
太陽熱利用設備	体育館屋上一部	2,945	燃料代 : 再エネポテンシャル量相当 ^{※10} (LPG 換算値 ^{※11}) ×面積比
地中熱利用設備	校庭全面	1,161	電気代 : 再エネポテンシャル量相当 ^{※10}
	合計 (20 年累計)	6,390 (127,800)	

※10 3 章の検討結果を引用

※11 効果の最大化を図るため LPG 換算値と都市ガス換算値の大きい方を想定

5.2.2. 事業の収支見通し

旧古内小学校をテナントとして利用するためには最低限必要と考えられる費用を表 5.24 に支出として示す。支出の費用は下記の通り設定している (根拠が適切でないことを留意)。

- ✓ 耐震診断 : 8,300 千円の補助率 1/2 に仮定
- ✓ 補強設計 : 耐震診断費用の 1.5 倍 12,400 千円の補助率 1/2 に仮定
- ✓ 耐震工事等 : 延床面積 2,100m² (校舎 1,600m²、体育館 500m²) に 1m²あたり 320 千円とし、補助率を 1/2 に仮定
- ✓ 再エネと EV ステーション : 設置費は表 5.20、運用時の維持管理費は表 5.21 を利用

収入としては『5.1.2 要件整理』に示した各候補事業の収支条件の家賃賃料とし、再エネ使用料は表 5.23、EV ステーション使用料は月 500 千円と仮定している。

表 5.24 事業の収支設定

費用の単位：千円

	費 目	設計施工期間の費用 (1～4年目)	運用時の費用 (5年目以降)
支出	耐震診断	4,150	—
	補強設計	6,200	—
	耐震工事等	336,000	—
	再エネ：太陽光	7,400	500
	再エネ：太陽熱	21,900	500
	再エネ：地中熱	106,400	6,900
	EV ステーション	45,800	1,000
	支出計	522,550	8,900
収入	賃料：ビジネスホテル	—	19,000
	賃料：レストラン	—	10,000
	賃料：食堂	—	9,000
	賃料：物販	—	400
	再エネ使用料	—	6,390
	EV ステーション使用料	—	6,000
	収入計	0	50,790

表 5.24 の設定における概算の収支見通しを図 5.7 に示す。

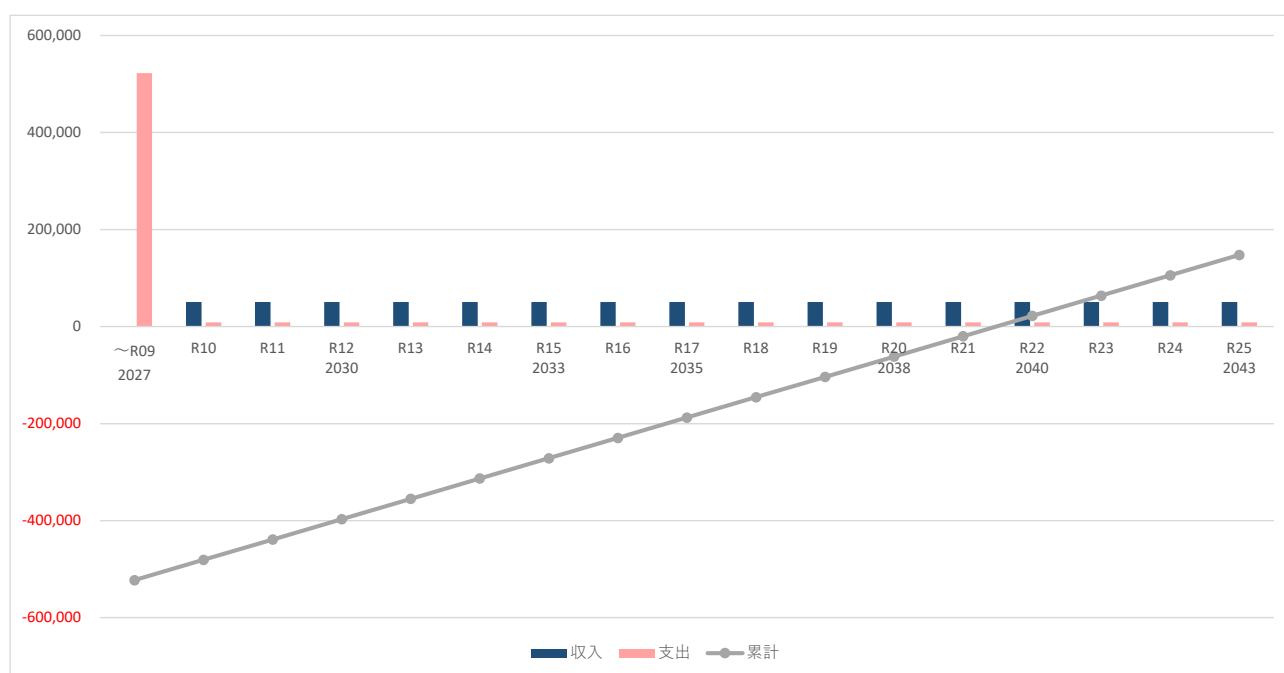


図 5.7 収支見通し

本設定では、投資回収は運用 17 年目の令和 22(2040)年度になる。なお、導入費ならびに維持管理費用が大きい地中熱を設置しない場合の収支見通しを図 5.8 に示す(再エネ使用料は地中熱分を除いた 5,229 千円を設定)。

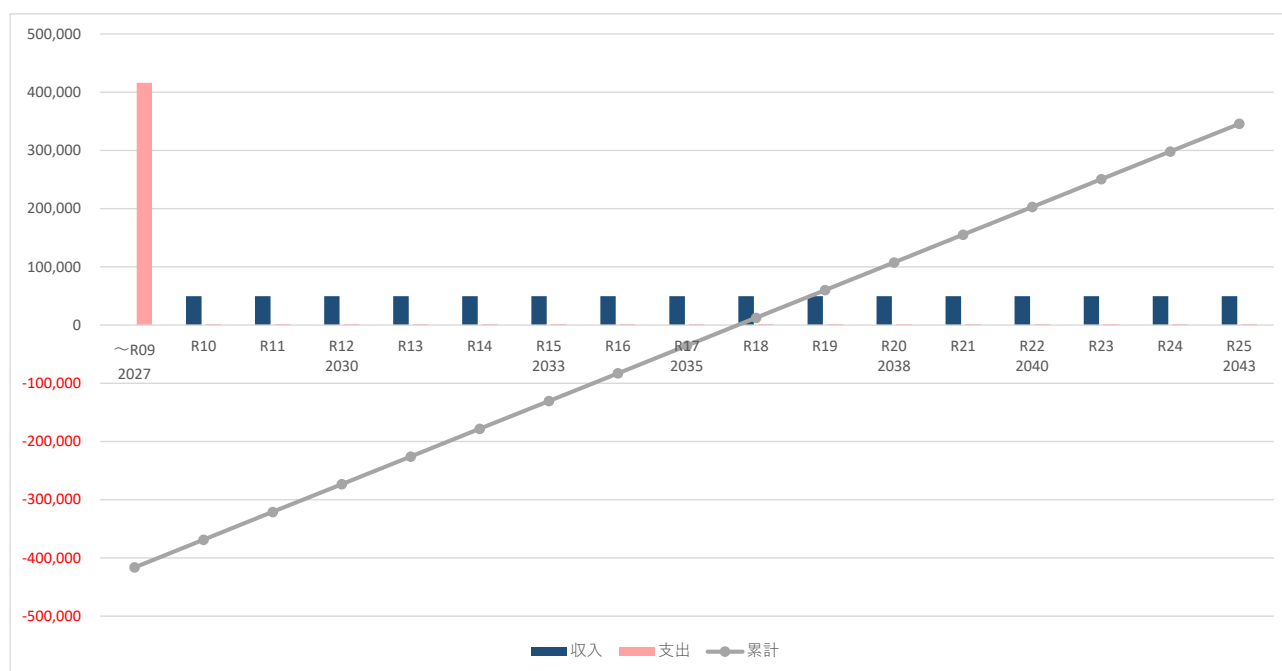


図 5.8 収支見通し（地中熱を設置しない場合）

本設定では、投資回収は運用 13 年目の令和 18(2036)年度となり、地中熱設備を設置した場合より 4 年前倒しになる。一方、CO₂の削減効果は 22%減、動力費の削減効果も 19%減になる（表 5.22、表 5.23 より）。

5.3. 活用可能な支援制度の整理

前項の再エネ設備導入配置例の検討では、再エネ設備導入に活用できると考えられる支援制度を適用し、その補助裏にあたる概算設備導入費を試算した。

ここでは、他にも、再エネ設備導入時だけではなく、計画策定の段階に活用できる支援制度や、地方創生の視点から活用できる支援制度について整理する。

なお、支援制度は毎年に応募が確約されているものではなく国庫予算に依存する。詳細には、実際に実施する事業内容に応じて確認が必要となる。

5.3.1. 再生エネルギーに係る支援制度

青字：調査・計画段階で適用可 緑字：導入・建設段階で適用可

No.	補助金名	概要	事業主体 (補助対象者)	補助内容	対象となる施設・段階等	所管	URL	備考
1	地域脱炭素の推進のための交付金	足元のエネルギー価格高騰への対策の必要性も踏まえつつ、民間と共同して取り組む地 方公共団体を支援することで、地域全体で再エネ・省エネ・蓄エネといった脱炭素製品・ 技術の新たな需要創出・投資拡大を行い、地域・くらし分野の脱炭素化を推進する。 (1) 地域脱炭素移行・再エネ推進交付金：①脱炭素先行地域づくり事業への支援 ②重点対策加速化事業への支援 (2) 特定地域脱炭素移行加速化交付金【GX】マイクログリッド等事業への支援	地方公共団体等	令和 6 年度予算（案） 42, 520 百万円（35, 000 百万円） 交付率 (1) (2) 原則 2/3～1/3、定額 ※事業区分により、それぞれ適用	【設備導入・建設段階】 再エネ等設備の導入に加え、基盤インフラ設備や省C02 等設備の導入	環境省大臣官房 地域脱炭素推進 審議官グループ 地域脱炭素事業 推進課	https://www .env.go.jp/ earth/earth/ ondanka/en etoku/2024/ #item-6	実施期間 おむね 5 年 程度
2	地域脱炭素実現に向けた再エネの最大限導入のための計画づくり支援事業（1）	(1) 地域再エネ導入を計画的・意欲的に進める計画策定支援 ① 地域の再エネ目標と意欲的な脱炭素の取組の検討による計画策定支援 ② 公共施設等への太陽光発電設備等の導入調査支援 ③ 官民連携で行う地域再エネ事業の実施・運営体制構築及び事業の多角化支援 ④ 公共施設等への再エネ導入加速化及び計画策定支援事業	① 地方公共団体 ② 地方公共団体（共同実施に限り民間事業者も対象） ③ 地方公共団体、民間事業者・団体等 ④ 民間事業者・団体等	① 間接補助 3/4、2/3（上限 800 万円） ② 間接補助 3/4(上限 800 万円) ③ 間接補助 2/3、1/2、1/3(上限 2, 000 万円) ④ 委託事業	【調査・計画段階】 再エネ等の設備、対象となる公共施設等の計画策定・導入調査等	環境省	https://www .env.go.jp/ content/000 156327.pdf	実施期間 令和 3 年度～ 令和 7 年度
3	地域脱炭素実現に向けた再エネの最大限導入のための計画づくり支援事業（2）	(2) 地域共生型再エネ導入促進事業 ① 再エネ促進区域の設定等に向けたゾーニング支援：自治体による再エネ促進区域の設定等に向けたゾーニング等の取組（地域の特性 に応じた適正な環境配慮に係る情報収集、自然環境等調査、マップ作成）を支援する。 ② 再エネ促進区域等における地域共生型再エネ設備導入調査支援：再エネ促進区域等において地域共生型再エネ設備を導入するに当たっての調査検討を支援する。 ③ 促進区域設定手法等のガイド作成・横展開：促進区域設定の際の環境配慮や合意形成、ゾーニングの手法等をガイドラインとして取りまとめるとともに、自治体を対象とした研修やネットワークの構築等を行うことにより、他地域での展開を図る。	① 地方公共団体 ② ③民間事業者・団体等	① 間接補助 3/4（上限 2, 500 万円） ② 間接補助 1/2（上限 800 万円） ③ 委託事業	【調査・計画段階】 再エネ促進区域の設定等に向けたゾーニング支援。地域共生型再エネ設備を導入するに当たっての調査	環境省	https://www .env.go.jp /content/0 00156327.p df	地域主導で地 域共生型再 エネを誘致

No.	補助金名	概要	事業主体 (補助対象者)	補助内容	対象となる施設・段階等	所管	URL	備考
4	地域脱炭素実現に向けた再エネの最大限導入のための計画づくり支援事業（3）	（3）地域脱炭素実現に向けた中核人材の確保・育成事業 ① 地域脱炭素実現に向けた中核人材育成事業：地域での脱炭素事業の持続的な実施に必要な中核人材の育成、他地域の 中核人材との相互学習関係の構築を行う。 ② 地域脱炭素を加速化するための企業・自治体のネットワーク構築事業：脱炭素先行地域等の優れた取組のノウハウの共有や、多様な人材が互いの技術・資金・情報を持ち寄り、地域における脱炭素の取組で協業することを促すネットワークを構築するためのプラットフォームを運営する。 ③ 即戦力となる地域脱炭素人材の確保に向けた支援事業：自治体に対して、地域脱炭素実現に向けた総合的な戦略策定や脱炭素事業創出に関するアドバイザーとして、専門家や企業人材を選定・派遣するための体制構築、自治体における地域脱炭素を加速させるための人材支援のノウハウを蓄積・共有し、事例集としてまとめる。	民間事業者・団体等	育成事業の支援（補助額記載なし）	【調査・計画段階】 再エネ促進区域の設定等に向けたゾーニング支援。地域共生型再エネ設備を導入するに当たっての調査	環境省	https://www.env.go.jp/content/000156327.pdf	脱炭素人材の増加・優良事例のノウハウ伝播
5	地域レジリエンス・脱炭素化を同時実現する公共施設への自立・分散型エネルギー設備等導入推進事業	地域脱炭素ロードマップ（令和3年6月9日第3回国・地方脱炭素実現会議決定）において、国・自治体の公共施設における再生可能エネルギーの率先導入が掲げられ、また、昨今の災害リスクの増大に対し、災害・停電時に公共施設へのエネルギー供給等が可能な再エネ設備を導入することにより、地域のレジリエンス（災害等に対する強靱性の向上）と地域の脱炭素化を同時実現いたします。災害時にもエネルギー供給等の機能発揮を可能とする。 ① （設備導入事業）再生可能エネルギー設備、未利用エネルギー活用設備、コジェネレーションシステム（CGS）及びそれらの附帯設備（蓄電池※2、充放電設備、自営線、熱導管等）並びに省CO2設備（高機能換気設備、省エネ型浄化槽含む）等を導入する費用の一部を補助。 ② （詳細設計等事業）再生可能エネルギー設備等の導入に係る調査・計画策定を行う事業の費用の一部を補助。	地方公共団体（PPA・リース・エネルギーサービス事業で地方公用団体と共同申請する場合に限り、民間事業者、団体等も可	令和6年度予算（案）2,000 百万円 【補助率】 ①都道府県・指定都市：1/3、市区町村（太陽光発電又はCGS）：1/2、市区町村（地中熱、バイオマス熱等）及び離島：2/3、②1/2（上限：500 万円/件）	【調査・計画段階】 ○地域防災計画により災害時に避難施設等として位置付けられた公共施設への再エネ設備導入 ○業務継続計画により、災害等発生時に業務を維持すべき公共施設への再エネ設備導入	一般財団法人環境イノベーション情報機構 環境省大臣官房地域脱炭素推進審議官グループ地域脱炭素事業推進課	https://www.env.go.jp/content/000156329.pdf	地域脱炭素実現に向けた再エネの最大限導入のための計画づくり支援事業

No.	補助金名	概要	事業主体 (補助対象者)	補助内容	対象となる施設・段階等	所管	URL	備考
6	建築物等のZEB化・省CO2化普及加速事業（一部農林水産省・経済産業省・国土交通省連携事業）（1）	（1）ZEB普及促進に向けた省エネルギー建築物支援事業（一部経済産業省連携事業） ・一度建築されるとストックとして長期にわたりCO2排出に影響する建築物分野において、建築物のZEB化の普及拡大を強力に支援することで2050年のカーボンニュートラル実現に貢献する。 ・建築物分野の脱炭素化を図るためには既存建築物ストックの対策が不可欠であり、2050年ストック平均でZEB基準の水準の省エネルギー性能※1の確保を目指す。 ①新築建築物のZEB普及促進支援事業 ②既存建築物のZEB普及促進支援事業 ③非住宅建築物ストックの省CO2改修調査支援事業	地方公共団体※1、民間事業者、団体等	令和6年度要求額15,000百万円 間接補助事業 ①②2/3～1/4（上限3～5億円）③1/2（上限100万円）	【設備導入・建設段階】 新築/既存建築物ZEB化に資するシステム・設備機器等の導入	環境省地球環境局地球温暖化対策課地球温暖化対策事業室	https://www.env.go.jp/content/00156651.pdf	①②令和6年度～令和10年度 ③令和6年度～令和8年度
7	建築物等のZEB化・省CO2化普及加速事業（一部農林水産省・経済産業省・国土交通省連携事業）（2）	（2）LCCO2削減型の先導的な新築ZEB支援事業 ・建築物分野においてZEB化を促進するにあたり、運用時の脱炭素化のみならず建築物のライフサイクルを通じて脱炭素化を目指す先導的な建築物への支援によって2050年のカーボンニュートラル実現をリードする。 ・建築物における更なる付加価値向上の可能性を模索し、快適で健康な社会の実現に貢献する。 ① LCCO2削減型の先導的な新築ZEB支援事業 ② ZEB化推進に係る調査・検討事業	地方公共団体※1、民間事業者、団体等	①間接補助事業（3/5～1/3（上限5億円））②委託事業	【設備導入・建設段階】 新築/既存建築物ZEB化に資するシステム・設備機器等の導入	環境省地球環境局地球温暖化対策課地球温暖化対策事業室	https://www.env.go.jp/content/00156651.pdf	実施期間 令和6年度～令和10年度
8	建築物等のZEB化・省CO2化普及加速事業（一部農林水産省・経済産業省・国土交通省連携事業）（4）	（4）水インフラにおける脱炭素化推進事業（国土交通省、経済産業省連携事業） ・上下水道施設（工業用水道施設、集落排水施設を含む）、ダム施設において、再生可能エネルギー設備の設置や省エネ設備の導入等の脱炭素化の取組を促進し、業務その他部門のCO2削減目標達成に貢献する。 ・また、民間事業者等により再エネポテンシャルを活かした電力の地産地消を行う取組や、水インフラへの一層の再エネ導入に向けた新たな設備の設置方法に関する技術実証を推進する。 ①水インフラのCO2削減設備導入支援事業（補助率：1/2、1/3） ②水インフラ由来再エネの地産地消モデル事業（補助率：1/2） ③水インフラの空間ポテンシャル活用型再エネ技術実証事業（委託）	地方公共団体、民間事業者、団体等	① ②間接補助事業 ③委託事業	【設備導入・建設段階】 水インフラ（上下水道・ダム等）における脱炭素化に資する再エネ設備の導入	環境省地球環境局地球温暖化対策課地球温暖化対策事業室	https://www.env.go.jp/content/00156651.pdf	実施期間 令和6年度～令和10年度

No.	補助金名	概要	事業主体 (補助対象者)	補助内容	対象となる施設・段階等	所管	URL	備考
9	「デコ活」(脱炭素につながる新しい豊かな暮らしを創る国民運動)推進事業	「デコ活」(新しい豊かな暮らしを創る国民運動)の推進を通じて、2030年度に2013年度比46%(特に家庭部門では66%)削減及び2050年カーボンニュートラルを実現することを目的とする。このために、「新しい豊かな暮らし」を支える製品・サービスを社会実装するためのプロジェクトの展開、地球温暖化対策推進法に基づく普及啓発推進、ナッジ×デジタルによるライフスタイル転換促進の実証等を実施する。 (1) デコ活推進に係る社会実装型取組等支援 (2) 地球温暖化対策の推進に関する法律に基づく普及啓発推進 (3) ナッジ×デジタルによる脱炭素型ライフスタイル転換促進	地方公共団体、民間事業者・団体等	(1) 委託事業・間接補助事業(補助率 定額 (1/3 相当)) (2) 委託事業・間接補助事業(補助率 7/10) (3) 委託事業	【調査・計画段階】 【設備導入・建設段階】 脱炭素につながる様々な取り組みが対象	・環境省 地球環境局 デコ活応援隊(脱炭素ライフスタイル推進室)	https://ondankataisaku.env.go.jp/decokatsu/common/file/20231222_decokatsu_overview.pdf	実施期間 令和6年度～ 令和12年度
10	デジタル田園都市国家構想交付金	デジタルの活用などによる観光や農林水産業の振興等の地方創生に資する取組や拠点施設の整備、他の地域で既に確立されている優良モデル等を活用した実装などに必要な経費を支援する。 〔対象事業〕 (1) 地方創生推進タイプ デジタルの活用などによる観光や農林水産業の振興等の地方創生に資する取組等 (2) 地方創生拠点整備タイプ 上記(1)に資する拠点施設の整備等 (3) デジタル実装タイプ デジタルを活用した地域の課題解決や魅力向上に向けて、他の地域で既に確立されている優良モデル等を活用した実装等 〔補助要件等〕 ・各タイプの基準を満たすことが必要。 例：事業分野や先導性(自立性、地域間連携など)、対象施設、等 ・他の国庫補助金等の対象となる可能性のある事業は、本交付金の対象外。	市町村	〔補助限度額等〕 (1) 中核中枢都市：先駆型 2.5 億、横展開型 0.85 億 市区町村：先駆型 2.0 億 横展開型 0.7 億 (2) 中核中枢都市：10 億目安、市区町村：5 億目安 (3) TYPE1：1 億、TYPE2：2 億、TYPE3：6 億、マイナンバー利用横展開型：3 億 地方創生テレワーク型：最大 9,000 万/施設 等 〔経費負担割合〕 (1) 国 1/2、市町村 1/2 (2) 国 1/2、市町村 1/2 (3) TYPE1、2：国 1/2、市町村 1/2 TYPE3：国 2/3、市町村 1/3 マイナンバーカード利用横展開型：国 10/10 地方創生テレワーク型：国 1/2、3/4、市町村 1/2、1/4	〔対象経費〕 (1) 【調査・計画段階】 事業推進主体組成経費、事業構想・計画立案経費、広報・PR 経費等 (2) 【設備導入・建設段階】 対象施設の整備に係る工事請負費、整備委託料等 (3) 【設備導入・建設段階】 設備・システム導入費、施設改修等ハード経費、人件費、外注費等	内閣府(茨城県 政策企画部)	https://www.pref.ibaraki.jp/somu/shichoson/zaisei/joseiseido/documents/0506_seisaku.pdf	-

No.	補助金名	概要	事業主体 (補助対象者)	補助内容	対象となる施設・段階等	所管	URL	備考
1 1	充電インフラ整備補助事業	電動化社会の実現に向けて、電動車の普及と充電インフラの整備を、車の両輪として推進。政府として、2030 年までに、公共用急速充電器 3 万基を含む 15 万基の充電器を整備することを目標としている。 22 年度は、充電インフラ整備のための補助金として約 65 億円を措置。課題となっているマンションへの導入、高速道路の SA/PA 等の混雑エリア、空白地帯について、政府として重点的に支援を実施。	対象設備を設置する法人、地方公共団体等	① 高速道路 SA・PA※割愛 ② 道の駅・公道・SS・空白地域（50kW 以上） 【補助率】 機器補助率：10/10、工事補助率：10/10 【機器上限額】 600 万円（2 口まで）、300 万円×口数（3 口以上） 【工事上限額】280 万円 ③ その他 【補助率】 90kW 以上（公共用）：②と同 10kW 以上：機器補助率：1/2、工事補助率：10/10 【機器上限額】 90kW 以上（公共用）：②と同 50kW 以上：300 万円（2 口まで）、150 万円×口数（3 口以上） 10kW 以上：60 万円 【工事上限額】 90kW 以上（公共用）：140 万円 50kW 以上：140 万円 10kW 以上：108 万円	【設備導入・建設段階】 電気自動車・プラグインハイブリッド自動車に充電するための設備の購入費及び工事費の一部	経済産業省	https://www.meti.go.jp/policy/automobile/CEV/r4hosei_infra_gaiyoku_r.pdf	

5.3.2. 地方創生に係る支援制度

青字：調査・計画段階で適用可 緑字：導入・建設段階で適用可

No.	補助金名	概要	事業主体 (補助対象者)	補助内容	対象となる施設・段階等	所管	URL	備考
1	都市再生整備計画事業（社会資本整備総合交付金）	市町村等が行う地域の歴史・文化・自然環境等の特性を活かした個性あふれるまちづくりを総合的に支援し、全国の都市の再生を効率的に推進することにより、地域住民の生活の質の向上と地域経済・社会の活性化を図ることを目的とする事業。	市町村、市町村都市再生協議会	・事業費に対して概ね4割（交付金の額は一定の算定方法により算出） ※立地適正化計画等の国として特に推進すべき施策に関する一定の要件を満たす地区については、交付率の上限を45%（通常 40%）として重点的に支援	【調査・計画段階】 【設備導入・建設段階】 市町村が作成する都市の再生に必要な公共公益施設の整備等に関する計画（都市再生整備計画）に基づき実施される事業（再生可能エネルギー施設等）の整備	国土交通省	https://www.mlit.go.jp/toshi/content/001720132.pdf	都市再生整備計画に整備事業を位置付けている必要あり
2	都市構造再編集中支援事業（個別支援制度）	「立地適正化計画」に基づき、市町村や民間事業者等が行う一定期間内（概ね5年）の医療、社会福祉、子育て支援等の都市機能や居住環境の向上に資する公共公益施設の誘導・整備、防災力強化の取組等に対して総合的・集中的な支援を行い、各都市が持続可能で強靱な都市構造へ再編を図ることを目的とする事業。	地方公共団体、市町村都市再生協議会、民間事業者等。	【国費率】1/2（都市機能誘導区域内）、45%（居住誘導区域内等） ※都市機能誘導区域の面積の市街化区域等の面積に占める割合が50%以上の場合は国費率を45%に引き下げ。	【調査・計画段階】 【設備導入・建設段階】 都市再生整備計画に基づき実施される事業（再生可能エネルギー施設等）のうち立地適正化計画の目標に適合する事業整備	国土交通省	https://www.mlit.go.jp/toshi/content/001359522.pdf	都市再生整備計画に整備事業を位置付けている必要あり
3	次世代育成支援対策施設整備交付金	・次世代育成支援対策推進法第11条第1項に規定する交付金に関する省令（平成17年厚生労働省令第79号）第1条第2項に規定する施設（以下「児童福祉施設等」という。）の新設、修理、改造、拡張又は整備に要する経費の一部に充てるために、国が交付する交付金であり、もって、次世代育成支援対策を推進することを目的とする。	都道府県又は指定都市、中核市若しくは市町村（指定都市及び中核市を除き、特別区、一部事務組合及び広域連合を含む。）	【交付基礎額】 ・施設毎での交付基礎点数を基に計算した額、または対象経費等のうち少ない方 【補助率】 ・市町村が設置する場合：2/3（国）	【設備導入・建設段階】 児童福祉施設等及び障害児施設等の新設、修理、改造、拡張又は整備に要する経費の一部に充てる	厚生労働省	https://koueikyoku.mhlw.go.jp/kantoshinetsu/kenko_fukushi/000288969.pdf	-

No.	補助金名	概要	事業主体 (補助対象者)	補助内容	対象となる施設・段階等	所管	URL	備考
4	過疎地域持続的発展支援交付金（１）	（１）過疎地域等集落ネットワーク圏形成支援事業 本事業は、集落の基幹集落を中心に複数集落で構成される「集落ネットワーク圏」において地域運営組織等が行う生活支援の取組や「なりわい」を創出する活動等を支援するため、交付金を交付する。具体的には、活性化プランに基づく日常生活支援機能の確保や地域産業の振興に係る事業等を対象とする。	集落ネットワーク圏を支える中心的な組織 (地域運営組織等)	交付対象経費の上限額：1,500万円 ※下記事業については、限度額を上乗せ ① 専門人材を活用する事業（+500万円） ② ICT等技術を活用する事業（+1,000万円） ③ 上記の併用事業（+1,500万円）	【設備導入・建設段階】 基幹集落を中心に周辺の複数集落をひとつのまとまりとする「集落ネットワーク圏」（小さな拠点）において、地域運営組織等が行う生活支援の取組や「なりわい」を創出する活動を支援。	総務省総務省地域力創造グループ過疎対策室	https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichigyousei/2001/kaso/kasomain11.htm	
5	過疎地域持続的発展支援交付金（２）	（２）過疎地域持続的発展支援事業 過疎地域の地域課題解決を図り、持続的発展に資する取組として、過疎市町村等が実施するICT等技術活用事業、人材育成事業等を支援するため、交付金を交付するものです。具体的には、農作業の省力化に向けたトラクターの自動運転実証事業や、AIを活用した自動配車システムの構築、地域人材の育成事業等を対象とする。	① 過疎市町村 ② 都道府県	交付対象経費の上限額：2,000万円 【補助率】 ① 定額 ② 1/2 or 6/10	【設備導入・建設段階】 過疎地域の地域課題解決を図り、持続的発展に資する取組として、過疎市町村が実施するICT等技術活用事業、都道府県が行う人材育成事業等を支援。	総務省総務省地域力創造グループ過疎対策室	https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichigyousei/2001/kaso/kasomain11.htm	
6	過疎地域持続的発展支援交付金（３）	（３）過疎地域集落再編整備事業 過疎地域の集落再編を図るための取組を支援するため、交付金を交付する。 具体的には、地域における定住を促進するための住宅団地の造成や集落に点在する空き家を有効活用した住宅の整備等のハード事業を対象とする。	過疎市町村	1/2 以内	【設備導入・建設段階】 過疎地域における定住を促進するため、基幹的な集落等に住宅団地を造成する事業や、空き家を有効活用し住宅を整備する事業等に対して補助。	総務省総務省地域力創造グループ過疎対策室	https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichigyousei/2001/kaso/kasomain11.htm	
7	過疎地域持続的発展支援交付金（４）	（４）過疎地域遊休施設再整備事業 本事業は、過疎地域に存する廃校舎等の遊休施設を有効活用し、地域振興や都市住民等との地域間交流を図る施設へ再整備する取組を支援するため、交付金を交付するものです。具体的には、コミュニティーセンター等の整備を対象とする。	過疎市町村	交付対象経費の限度額は、60,000千円 【補助率】 1/3 以内	【設備導入・建設段階】 過疎地域に存在している廃校舎等の遊休施設を有効活用し、地域振興施設として再整備する事業に対して補助。	総務省総務省地域力創造グループ過疎対策室	https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichigyousei/2001/kaso/kasomain11.htm	

5.4. 事業化の関係法令手続き等の整理

事業化にあたり、手続きが必要と考えられる主な関係法令を次頁に整理する。

なお、支援制度は毎年の応募が確約されているものではなく国庫予算に依存する。詳細には、実際に実施する事業内容に応じて確認が必要となる。

No.	法令名	主体	内容	備考
1	建築基準法	施設整備者	既存建築物の用途変更の取扱いについて 第1 この基準は、10 年以上適法に使用され、現に建築物が存する敷地において、既存建築物の用途の変更をしようとする場合に適用する。 第3 この基準の対象となる用途変更は、既存の敷地の形状を変えずに行う、次のいずれかに該当する用途変更とする。ただし、属人的な立地基準に基づき許可を受けた開発行為等の「者の変更」のみを行うものを除く。 ・建築物の用途 A 共同住宅※1、寄宿舍 ※1 用途変更後の共同住宅を分譲とするものは対象としない。 B 飲食店（風俗営業等の規制及び業務の適正化等に関する法律（昭和 23 年法律第 122 号）第 2 条の風俗営業に係るものを除く。）、物販店、結婚式場、自動車販売店※2、セレモニーホール、事務所 ※2 自動車販売店に附属する自動車修理場を設ける場合は、作業場の床面積の上限は 150 平方メートルとする。	https://www.pref.ibaraki.jp/doboku/kenshi/takuchi/takuchi/kijun/teian/t9.html
2	旅館業法	旅館業を営む事業者 ※「宿泊料を受けて人を宿泊させる営業」と定義	（1）旅館業許可申請書 ・申請手数料（23,000 円）、ただし季節営業の場合は申請手数料 8,200 円 ・営業施設の周囲 200m 以内の建築等を明示した見取図 ・営業施設の構造設備を明らかにする図面 ・構造設備の概要（構造設備の基準）（衛生措置の基準） ・法人にあっては定款の写し ・旅館業からの暴力団排除の推進に係る同意書（任意様式） （法人にあっては、その役員の情報を記載） 同意書・営業譲渡の場合にあっては、営業を譲り受けたことを証する書類 （2）衛生関連 施設を管轄する保健所への要問い合わせ （3）その他 消防署への消防用設備検査の申請が必要。	https://www.pref.ibaraki.jp/yoshiki/hokenfukushi/seiei/suido/0329n0570.html
3	食品衛生法 （茨城県食品衛生法施行条例）	飲食業、販売業、製造業の事業者	許可を申請・取得する場合には、食品衛生法等の施設基準を満たした営業専用の施設を用意する必要がある ・業種 (1)飲食店営業、(2)調理機能を有する自動販売機による営業(3)食肉販売業、(4)魚介類販売業、(5)魚介類競り売り営業(6)集乳業、(7)乳処理業、(8)特別牛乳搾取処理業、(9)食肉処理業、(10)食品の放射線照射業(11)菓子製造業、(12)アイスクリーム類製造業、(13)乳製品製造業、(14)清涼飲料水製造業、(15)食肉製品製造業、(16)水産製品製造業、(17)氷雪製造業、(18)液卵製造業、(19)食用油脂製造業、(20)みそ又はしょうゆ製造業、(21)酒類製造業、(22)豆腐製造業、(23)納豆製造業、(24)麺類製造業、(25)そうざい製造業、(26)複合型そうざい製造業、(27)冷凍食品製造業、(28)複合型冷凍食品製造業、(29)漬物製造業、(30)密封包装食品製造業、(31)食品の小分け業、(32)添加物製造業 ・営業届出 令和 3 年 6 月 1 日から、許可と同様に「食品衛生責任者」を設置する必要がある。また、「HACCP に沿った衛生管理」が必要。（次項）	https://www.pref.ibaraki.jp/hokenfukushi/seiei/eisei/syokuhin_eigyokyoka.html

No.	法令名	主体	内容	備考
4	「HACCP に沿った衛生管理」 (保健所に届け出)	飲食業、販売業、製造業等の事業者	原則、全ての食品等事業者は HACCP(ハサップ)に沿った衛生管理が義務付けられることに伴い、保健所が対象事業者を把握できるよう、営業許可の対象となっていない業種（食品の販売業や加工業等）を営む営業者は、届出不要業種を除き、届出をする必要がある。 該当するケース 魚介類販売業（包装済みの魚介類のみの販売） 食肉販売業（包装済みの食肉のみの販売） 乳類販売業 氷雪販売業 コップ式自動販売機（自動洗浄・屋内設置） 弁当販売業 野菜果物販売業 米穀類販売業 通信販売・訪問販売による販売業 コンビニエンスストア 百貨店、総合スーパー 自動販売機による販売業（コップ式自動販売機（自動洗浄・屋内設置）及び営業許可の対象となる自動販売機を除く。） その他の食料・飲料販売業 販売のみであれば、届出対象外（届出不要）のケース 常温で長期間保存しても腐敗、変敗その他品質の劣化による食品衛生上の危害の発生の恐れがない包装食品の販売業 器具・容器包装の輸入・販売業	https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/shokuhin/haccp/index.html
5	騒音規制法・振動規制法	施設整備者	法に規定する施設（特定施設）を設置する場合には、工事開始の 30 日前までに届出が必要となる。 法に規定する特定建設作業を行う場合には、作業開始の 7 日前までに届出が必要となる。	https://www.town.shirosato.lg.jp/page/page004561.html

No.	法令名	主体	内容	備考
6	①駐車場法 ②標準駐車場条例 ③都市計画法(昭和43年法律第100号) ④都市再生特別措置法(平成14年法律第22号)	駐車場の経営をする事業者	①事業者の場合、管理者として管理規程の届出が必要。 駐車場法13条より、管理規程は経営を始めてから、10日以内に都道府県知事届出が必要。10日を過ぎると、税金の控除などが受けられない可能性がある。 自治体のホームページ等に管理規程の例が掲載。 ②路外駐車場及び建築物における駐車施設の附置等について、各地方公共団体が定める駐車場条例の雛形として策定されたもの。 ③都市計画に定める地域地区の一つとして駐車場整備地区があり、当該地区においては、都市計画駐車場や地方公共団体の設置する路上駐車場のほか、地方公共団体が定める附置義務条例により建築物に設置が義務付けられる附置義務駐車施設等の総合的な整備が推進されることとなる。 〔関連条項〕第8条第1項第8号(地域地区)、第11条第1項第1号(都市施設)、第29条第1項(開発許可) ④以下の駐車場法の特例制度が設けられている。 ・市町村が、立地適正化計画において、駐車場配置適正化区域を設定し、1路外駐車場配置等基準、2集約駐車施設の位置・規模を定めることで、当該区域内において、3路外駐車場の配置の適正化、4附置義務駐車施設の集約化を図ることが可能となる。 ・都市再生緊急整備協議会が、都市再生緊急整備地域内の一定の区域において、附置義務駐車場の台数と配置に関する計画(「都市再生駐車施設配置計画」)を定めた場合、既存条例による一律的規制内容は適用されず、計画に即して駐車場を設けることで足りることとし、まちづくりと一体となった附置義務駐車施設の整備が可能となる。	① https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=332AC0000000106#Mp-At_10 ② https://www.mlit.go.jp/toshi/toshi_gairo_tk_000040.html ③ https://elaws.e-gov.go.jp/search/elawsSearch/elaws_search/lsg0500/etail?lawId=343AC0000000100 ④ https://elaws.e-gov.go.jp/search/elawsSearch/elaws_search/lsg0500/detail?lawId=414AC0000000022
7	茨城県地球環境保全行動条例	施設整備者	敷地面積6,000㎡以上 の事業場は、緑化推進業務状況を定期的に報告しなければならない。	https://www.pref.ibaraki.jp/seikatsukankyo/kansei/chikyu/tokutei-jigyosho-hokoku.html
8	土壌汚染対策法	施設整備者	土地の形質変更(掘削及び盛土等)部分の合計面積が3,000㎡以上の場合、工事着手30日前までに知事への届出が必要となる。ただし、例外として、次のものは届出の対象外となる。 ・盛土しか行わない行為 ・形質変更の深さが最大50cm未満であり、区域外へ土壌の搬出を行わず、土壌の飛散又は流出を伴わない行為 ・鉱山関係の土地において行われる土地の形質変更行為 等	https://www.pref.ibaraki.jp/seikatsukankyo/kansei/kenoukanho/r2koushin/21_dotaih_ou.html#:~:text=%E5%9C%9F%E5%A3%8C%E6%B1%9A%E6%9F%93%E5%AF%BE%E7%AD%96%E6%B3%95%E7%AC%AC4%E6%9D%A1%E3%81%AE%E8%A6%8F%E5%AE%9A%E3%81%AB%E3%82%88%E3%82%8A,%E5%AE%9F%E6%96%BD%E3%82%92%E5%91%BD%E4%BB%A4%E3%81%97%E3%81%BE%E3%81%99%E3%80%82
9	太陽光発電施設の適正な設置・管理に関するガイドライン	設備設置者	太陽光発電施設の設置を予定している事業者(50kW以上の施設に限る。)は、次の手続が必要となる。 ①市町村との事前協議 ・工事着手前に、「事業概要書」を市町村へ提出し、施工、維持管理等について事前協議を行うこと。 ・工事完了時に、完成した施設の写真を添付した「工事完了報告書」を市町村へ提出すること。 ②地域の理解促進 ・工事着手前に、事業計画について、地元関係者へ説明し、理解を得た上で事業を進めること。(地元関係者への説明、地元関係者からの要望、苦情、懸念への対応) ③施工に当たって配慮すべき事項に沿った対応 ・生活環境、景観、防災・安全対策 ・事業者名や緊急連絡先の表示 等 ④施設設置後の適正な維持・管理、撤去・廃棄 ・保守点検、災害発生時の対応、緊急連絡先の表示 ・事業終了後の撤去・廃棄について事業計画への位置づけ 等	https://www.pref.ibaraki.jp/seikatsukankyo/kansei/chikyu/taiyoukou-guidelines.html

5.5. 事業スキーム（案）

旧古内小学校の校舎は築 49 年、体育館は築 48 年であり、耐震基準非対応（旧耐震基準）である。そのため、耐震診断を実施し、強度的な安全と性能を満たし、かつ活用方策や再生可能エネルギー関連の施設設置に応じた耐震補強設計ならびに耐震補強工事を行う必要がある。また誘致するテナントによっては、テナント事業者による付加価値部分の工事が考えられる。

町における同様の事例としては、旧七会中学校（現城里町七会町民センター『アツマーレ』）の活用がある。耐震補強工事は伴っていないものの、施設の基本的な安全と性能を担保する工事は町が実施しており、本事業スキームも類似の手法で進めることが考えられる。ただし、旧古内小学校の活用においては、以下の点が旧七会中学校とは異なる。

- ✓ 耐震工事の可能性
- ✓ 再生可能エネルギーの関連施設の設置
- ✓ 複数の民間企業等のテナント誘致

これらを加味した旧古内小学校の活用における官民連携による事業スキーム案を以下に示す。

5.5.1. 官民連携の手法

官民連携の手法としては、以下に示す DBO 方式や PFI 方式、リース方式が一般的である。

DB (Design-Build) 方式：設計と建設を一体で行う事業者グループを同一の公募で選定する方式である。運営も同一の事業者グループが実施する DBO 方式もある。

PFI (Private-Finance-Initiative) 方式：PFI 法に基づき、公共施設等の建設、維持管理、運営等を民間の資金、経営能力及び技術的能力を活用して行う手法。

リース（定期借地）方式：定期借地権が設定された公有地を民間が賃借する方式。

※参考文献：『PPP/PFI 導入可能性調査簡易化マニュアル』H31.3. 内閣府民間資金等活用事業推進室

旧古内小学校においても上記の官民連携手法などその他の手法の適用が考えられるが、前例のある旧七会中学校に類似した手法で進めることが現実的であると考えられる。そこで官民連携手法の案として、先行事例等^{*1, 2}を参考に 3 つの方式を例に旧古内小学校の活用における事業スキーム案を以下に示す。

◆一部従来方式＋プレイヤー支援型

町が施設の基本構想や基本計画、設計、建設を全て担う『従来方式』ではなく、施設の基本的な安全性と性能を担保する工事を町が担当し、事業を運営するための機能や付加価値部分の工事を民間事業者が負担する案である。民間企業等は、町から建物を直接借り受けて事業を実施するとともに施設等の維持管理を行う。

◆一部従来方式＋プロデューサー支援型

官民連携の方式としては上記の『一部従来方式＋プレイヤー支援型』と同様であるが、町と民間企業等の間にプロデューサー会社が入り、互いの調整役を担う。

◆エージェント委譲型

町が民間企業等のプレイヤーを差配する権限をエージェント会社に委譲し、プロデュースの役割も担う方式である。エージェント会社は町の代理人として、民間企業等との調整や契約業務を行うこともあれば、状況に応じて自らプレイヤーとなり、施設の運営や維持管理、経営を行う。

※1：清水 義次,岡崎 正信他(2019).『民間主導・行政支援の公民連携の教科書』.日経 BP 社

※2：盛岡市都市整備部市街地整備課まちなか未来創生室.(2023).『公民連携による「盛岡バスセンター整備事業」の取組について』.PPP/PFI 先行事例セミナー

5.5.2. 官民連携による事業スキーム案

旧古内小学校の活用において考えられる3つの事業スキーム案を以下に示す。

(1) 一部従来方式+プレイヤー支援型

町は、耐震診断を実施し、強度的な安全と性能を満たし、かつ活用方策や再生可能エネルギー関連の施設設置に応じた耐震補強設計ならびに耐震補強工事を実施する。プレイヤー会社は、事業を運営するための機能や付加価値部分の工事を負担し、町から建物を直接借り受けて事業を実施する。プレイヤー会社は、公共性を担保しながら独立採算で事業を展開その他の特徴を以下に示す。本方式の事業スキーム案を図 5.9 に示す。

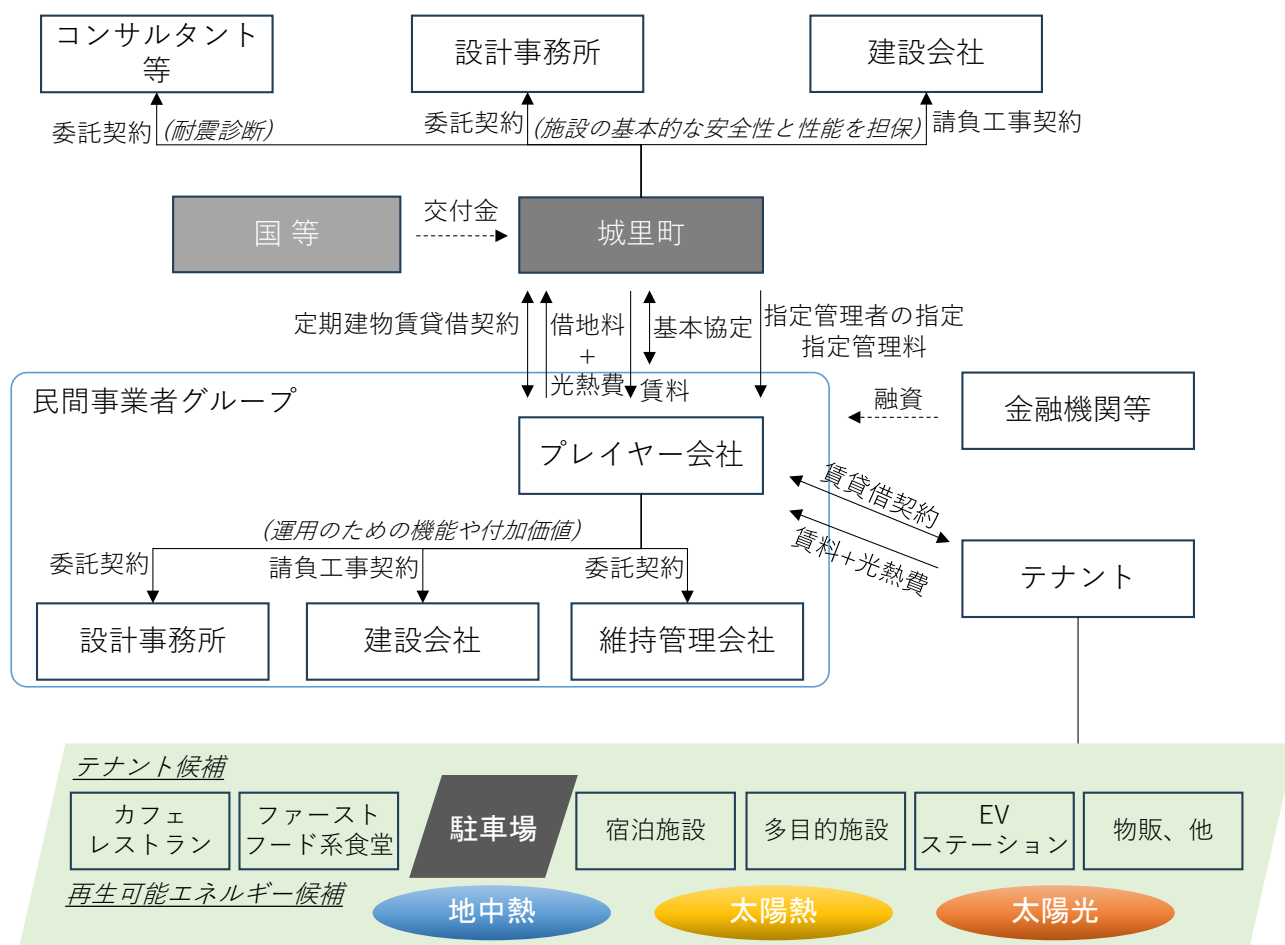


図 5.9 一部従来方式+プレイヤー支援型の事業スキーム案

本案では図 5.10 に示すように土地と建物の所有は町であり、町は民間事業者と定期建物賃貸借契約を締結する。

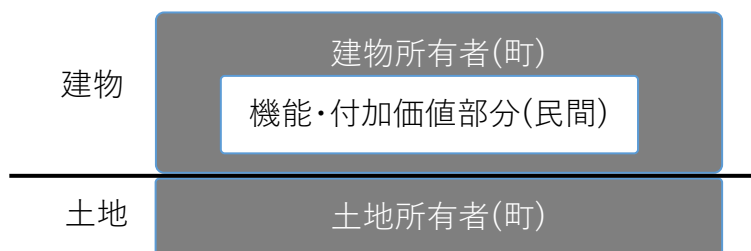


図 5.10 土地・建物の所有形態イメージ

本案で進める場合の大まかな事業フローのイメージを図 5.11 に示す。

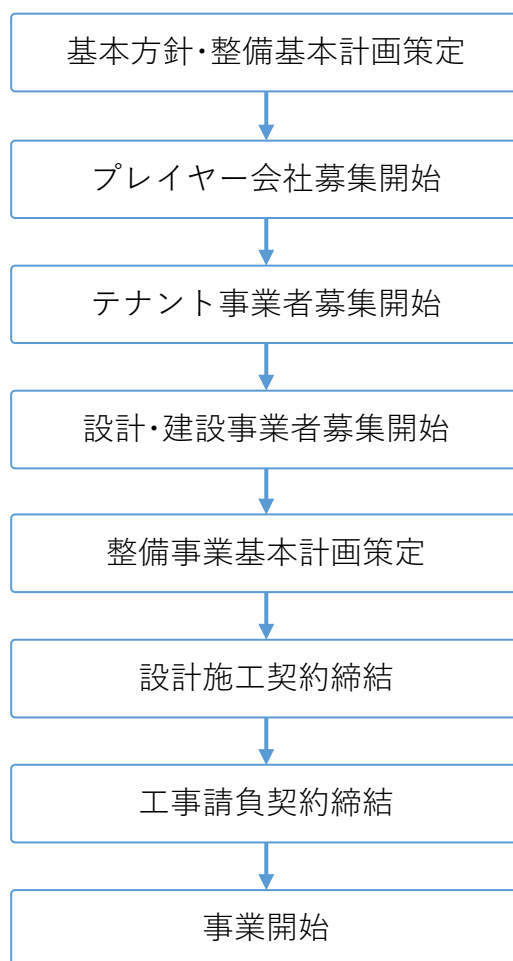


図 5.11 事業フローのイメージ

(2) 一部従来方式＋プロデューサー支援型

『一部従来方式＋プロデューサー支援型』は、町とプレイヤー会社の間にプロデューサー会社が入り、互いの調整役を担うケースである。それ以外は『一部従来方式＋プレイヤー支援型』と同様である。町はプロデューサー会社と業務委託契約を行い、その後の作業を連携しながら実施する（図 5.12）。

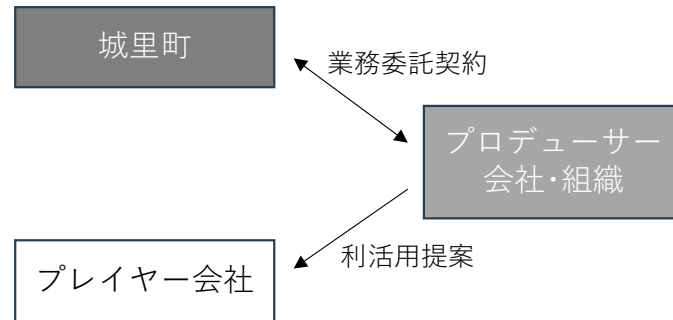


図 5.12 一部従来方式+プレイヤー支援型との違い

施設の工事に関する役割や町の賃料収入、古内地区への効果は、『一部従来方式+プレイヤー支援型』と同様である。プロデューサー会社としては、旧古内小学校の官民連携導入可能性調査の実施会社や古内地区で定期的に活動している古内茶庭先カフェ実行委員会、地域おこし協力隊、いばらき移住サポーター、さらにはすでに廃校を活用している社会福祉法人 親愛会や水戸ホーリーホック、茨城県埋蔵文化財センターや茨城県教育財団等と連携した組織が考えられる。

(3) エージェント支援型

エージェント支援型は、町が民間企業等のプレイヤーを差配する権限をエージェント会社に委譲、プロデュースの役割も担う。エージェント会社は町の代理人として、民間企業等との調整や契約業務を行うこともあれば、状況に応じて自らプレイヤーとなり、施設の運営や経営を行う。その他の特徴は以下の通りである。

- ・町が民間企業等のプレイヤーを差配する権限をエージェント会社に委譲、プロデュースの役割も担う
- ・エージェント会社は町の代理人として、民間企業等との調整や契約業務を行うこともあれば、状況に応じて自らプレイヤーとなり、施設の運営や経営を行う（プレイヤー型とプロデューサー型の特徴を併せ持つ役割）
- ・町と密接なパートナーシップを組みつつ、民間の事業として組み立てていく

エージェント会社は、町と密接なパートナーシップを組みつつ、民間の事業として組み立てていくため、第三セクターや官民出資会社が向いている。

参考資料

※1：清水 義次,岡崎 正信他(2019).『民間主導・行政支援の公民連携の教科書』.日経 BP 社

※2：盛岡市都市整備部市街地整備課まちなか未来創生室.(2023).『公民連携による「盛岡バスセンター整備事業」の取組について』.PPP/PFI 先行事例セミナー

エージェント支援型の事業スキーム案を図 5.13 に示す。

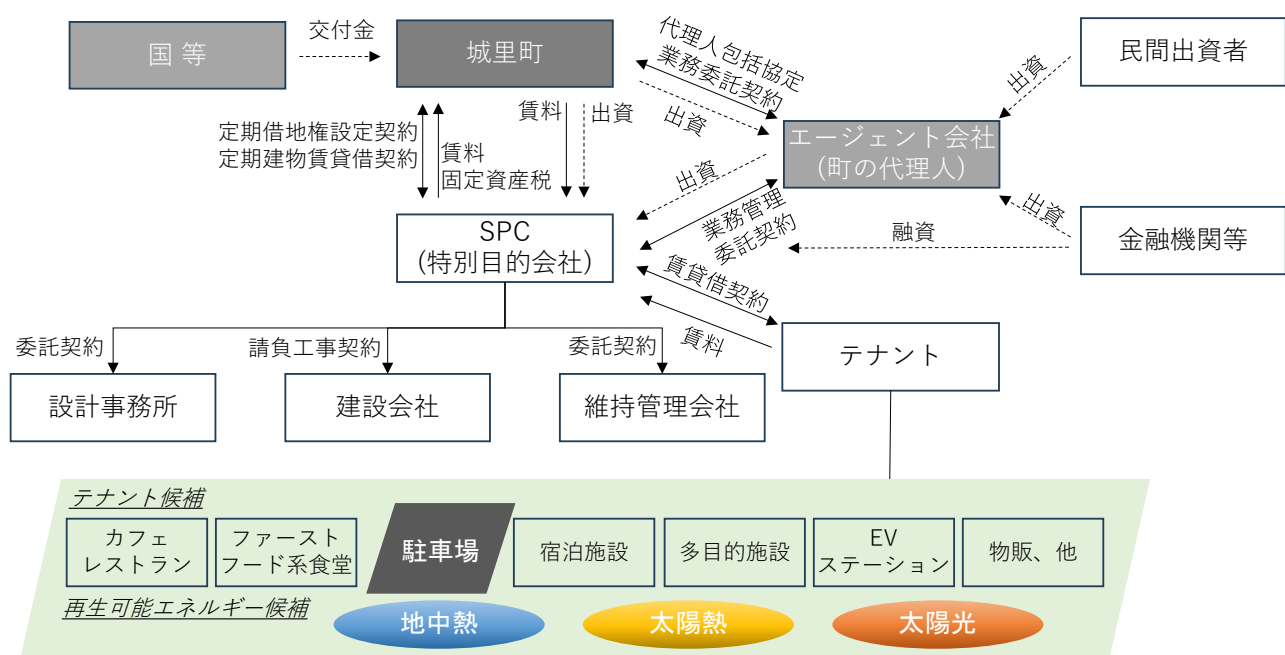


図 5.13 エージェント支援型の事業スキーム案

オガールプロジェクト等では、事前にテナント事業者を誘致し、公共施設と民間施設を一体的に設計・施工することで行政の財産負担軽減を図っている。また、運用開始後も効率的な維持管理が行える。

エージェント会社には、官民双方の経験者が必要である。『オガールプロジェクト』では第三セクターのオガール紫波株式会社、『盛岡バスセンター整備事業』も同じく第三セクターの盛岡地域交流センターがエージェントを担っている。本案による土地・建物の所有形態イメージを図 5.14 に示す。本案ではプレイヤー会社による施設建設も考えられ、町には、土地の賃貸料や固定資産税による収入が見込まれる。

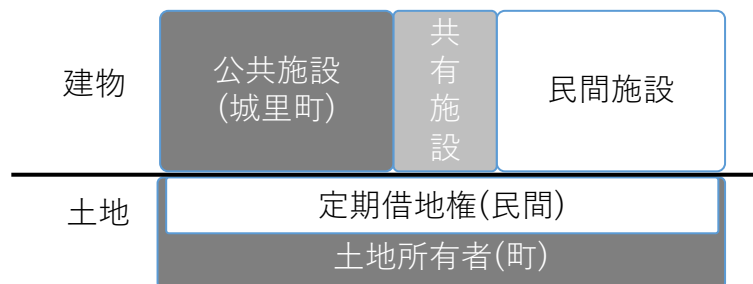


図 5.14 土地・建物の所有形態イメージ

本案で進める場合の大まかな事業フローのイメージを図 5.15 に示す。『一部従来方式＋プロデューサー支援型』との大きな違いは、ほとんどの工程を原則、エージェント会社が担う点である。

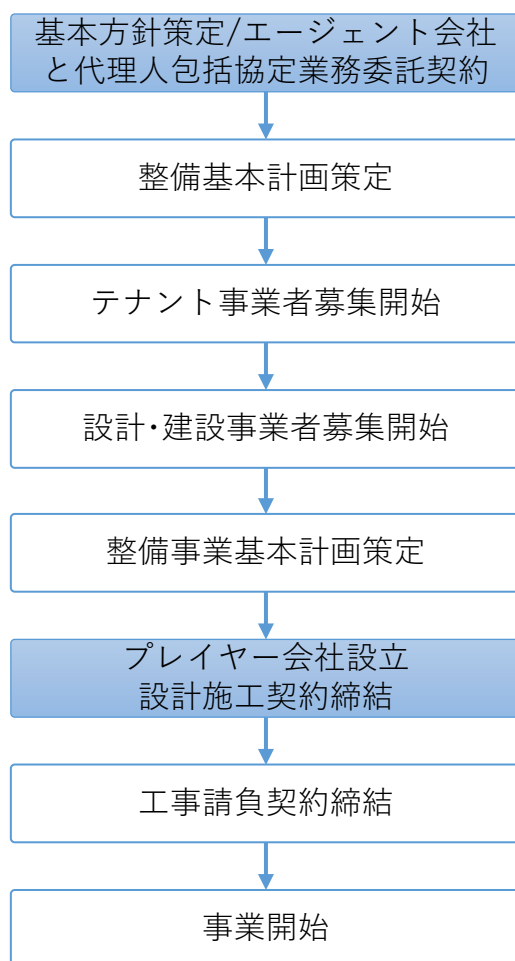


図 5.15 事業フローのイメージ

5.5.3. 事業スキーム案の評価

旧古内小学校の活用において考えられる3つの事業スキーム案について、町における定性評価を表 5.25 に示す。

表 5.25 各事業スキーム案の定性評価

評価項目	一部従来方式＋ プレイヤー支援型	一部従来方式＋ プロデューサー支援型	エージェン ト支援型
組 織 人的負担	・専任部署を設置 ・施設の基本部分の施工ま でを主導 ・プレイヤー会社との調整	・専任部署を設置 ・施設の基本部分の施工ま でを主導 ・プレイヤー会社との調整 の多くはプロデューサー 会社が担う	・エージェント会社の設立 ・町から出向 ・より多くの工程をエーজে ント会社が主導
財政負担	・町が資金調達を行う必要 がある。 ・当初負担が大きい。	・町が資金調達を行う必要 がある。 ・当初負担が大きい。 ・プロデューサー会社等へ の業務委託が必要。	・エージェント会社への業務 委託や出資等の負担がある ・民間資金活用による財政負 担の平準化は可能 ・公共施設と民間施設を一体 的に設計・施工することによ るコスト縮減
手続き	耐震診断や施設の基本部 分の設計・建設及びプレイ ヤー会社との契約がある	左記の契約に加え、プロデ ューサー会社との業務委 託契約がある	エージェント会社等と各種協 定等を段階毎に締結、左記の 方式に比べ煩雑
設計・建設	・町は、耐震性能を満たす工事に 加え再生可能エネルギー 関連の施設の設置を実施 ・民間は事業を運営するための機能 や付加価値部分の 工事を実施		公共施設と民間施設を一体的 に設計・施工
維持管理	・施設全体の維持管理コストが継続 して必要 ・民側と管理運営協定の締結によ る効率的な維持管理 は可能		・町は町側施設の維持管理の み ・民側と管理運営協定の締結 による効率的な維持管理が 可能
町の収入	テナント賃料		・テナント賃料 ・固定資産税
事業開始の 目安	プレイヤー会社と契約後、 3－4年程度	プロデューサー会社と契 約後、3－4年程度	エージェント会社と契約後、 4－5年程度

6. ロードマップ

旧古内小学校の活用における事業スキームは適用する官民連携手法で異なるが、ここでは『5.5 事業スキーム (案)』で挙げた事業スキーム案を例にそれぞれのロードマップを図 6.1～図 6.3 に示す。

本業務である導入可能性調査をフェーズ0と位置付けるとフェーズ1は事業化準備、フェーズ2は設計・施工、フェーズ3は運用に位置付けられる。なお、エージェント支援型については、事業会社設立をフェーズ0.5に位置付けている。

各事業スキーム案のフェーズ毎の工程見込みを表 6.1 に示す。

表 6.1 各事業スキーム案のフェーズ毎の工程の見込み

事業スキーム フェーズ 案	一部従来方式＋ プレイヤー支援型	一部従来方式＋ プロデューサー支援型	エージェント支援型
フェーズ0.5 事業会社設立	—	—	令和6(2024)年度 ＜約1年＞
フェーズ1 事業化準備	令和6(2024)年度 ＜約1年8か月＞ 令和7(2025)年度	令和6(2024)年度 ＜約1年8か月＞ 令和7(2025)年度	令和7(2025)年度 ＜約1年6か月＞ 令和8(2026)年度
フェーズ2 設計・施工	令和7(2025)年度 ＜約2年4か月＞ 令和9(2027)年度	令和7(2025)年度 ＜約2年4か月＞ 令和9(2027)年度	令和8(2026)年度 ＜約2年＞ 令和10(2028)年度
フェーズ3 運用	令和10(2028)年度 当初～	令和10(2028)年度 当初～	令和10(2028)年度 途中～

『一部従来方式＋プレイヤー支援型』と『一部従来方式＋プロデューサー支援型』は概ね同様の工程で進められると考えられる。『エージェント支援型』はエージェント会社を設立するため前述の事業スキーム案よりも1年遅れてフェーズ1に進む。ただし、官側と民側の設計・施工等を一体で進めることが可能であることから運用開始は半年遅れ程度になると見込んでいる。

(1) 一部従来方式＋プレイヤー支援型

『一部従来方式＋プレイヤー支援型』の事業スキーム案のロードマップを図 6.1 に示す。各フェーズの主な内容を以下に示す。

＜フェーズ1＞

町では、耐震診断を実施すると共に整備基本計画を策定し、プレイヤーになる民間事業者に対する要求水準等の諸条件を整理し、プレイヤー会社を選定する。選定にあたってはサウンディングや公募型プロポーザルを採用する場合を想定し、1年間を見込んでいる。さらに町は、整備事業

計画を策定し、施設の基本的な安全性と性能を担保する設計ならびに建設事業者を選定する。前記と同様に公募型プロポーザルを採用する場合を想定した期間を見込んでいる。プレイヤー会社は、テナント事業者を募集・選定し、テナント事業者と共に運用のための機能や付加価値部分の設計ならびに建設事業者を選定する。

<フェーズ 2>

町やプレイヤー会社では、互いに進捗を確認しながら設計ならびに施工を管理する。また、テナント事業者と共に広報活動を展開する。

<フェーズ 3>

事業開始は、テナント事業者の判断次第であるが、完成した場所を利用したスモールスタートも考えられる。プレイヤー会社は、運用後の施設の維持管理を町からの委託等を受けて実施する。プレイヤー会社やテナント事業者は運用後も継続的な営業活動を行い、町も事業のモニタリング及び広報活動を実施することが考えられる。

(2) 一部従来方式+プロデューサー支援型

『一部従来方式+プロデューサー支援型』の事業スキーム案のロードマップを図 6.2 に示す。各フェーズの主な内容は前述の『一部従来方式+プレイヤー支援型』と同様であるため違いのみを以下に示す。

<フェーズ 1>

町では、プロデューサーになる民間事業者に対する要求水準等の諸条件を整理し、プロデューサー会社を選定する。

<フェーズ 2>

プロデューサー会社は町とプレイヤー会社の調整を担う。

<フェーズ 3>

前述の『一部従来方式+プレイヤー支援型』と同様である。

(3) エージェント支援型

『エージェント支援型』の事業スキーム案のロードマップを図 6.3 に示す。各フェーズの主な内容は前述の『一部従来方式+プロデューサー支援型』等と同様であるため違いのみを以下に示す。

<フェーズ 0.5>

町では、官民出資会社の設立に向けた整備事業の基本方針を策定する。民間企業等からの出資を募りエージェント会社を設立する。

<フェーズ 1>

エージェント会社は、他の事業スキーム案と同様に整備基本計画等を策定後、SPC を設立する。他の事業スキーム案において町やプレイヤー会社が担っていた役割を SPC が担う。

<フェーズ 2><フェーズ 3>

他の事業スキーム案において町やプレイヤー会社が担っていた役割を SPC が担う。

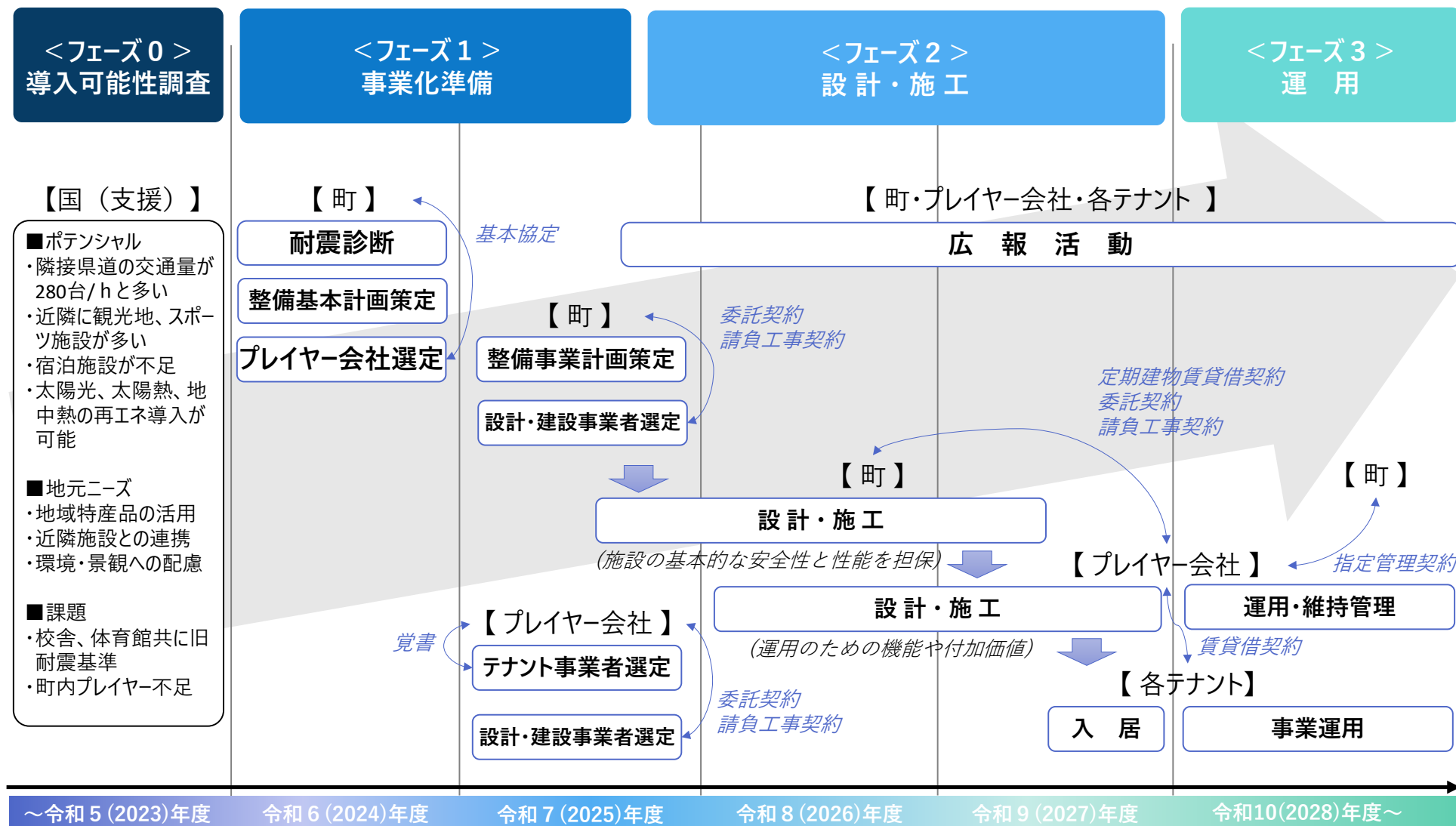


図 6.1 『一部従来方式+プレイヤー支援型』の事業スキームのロードマップ

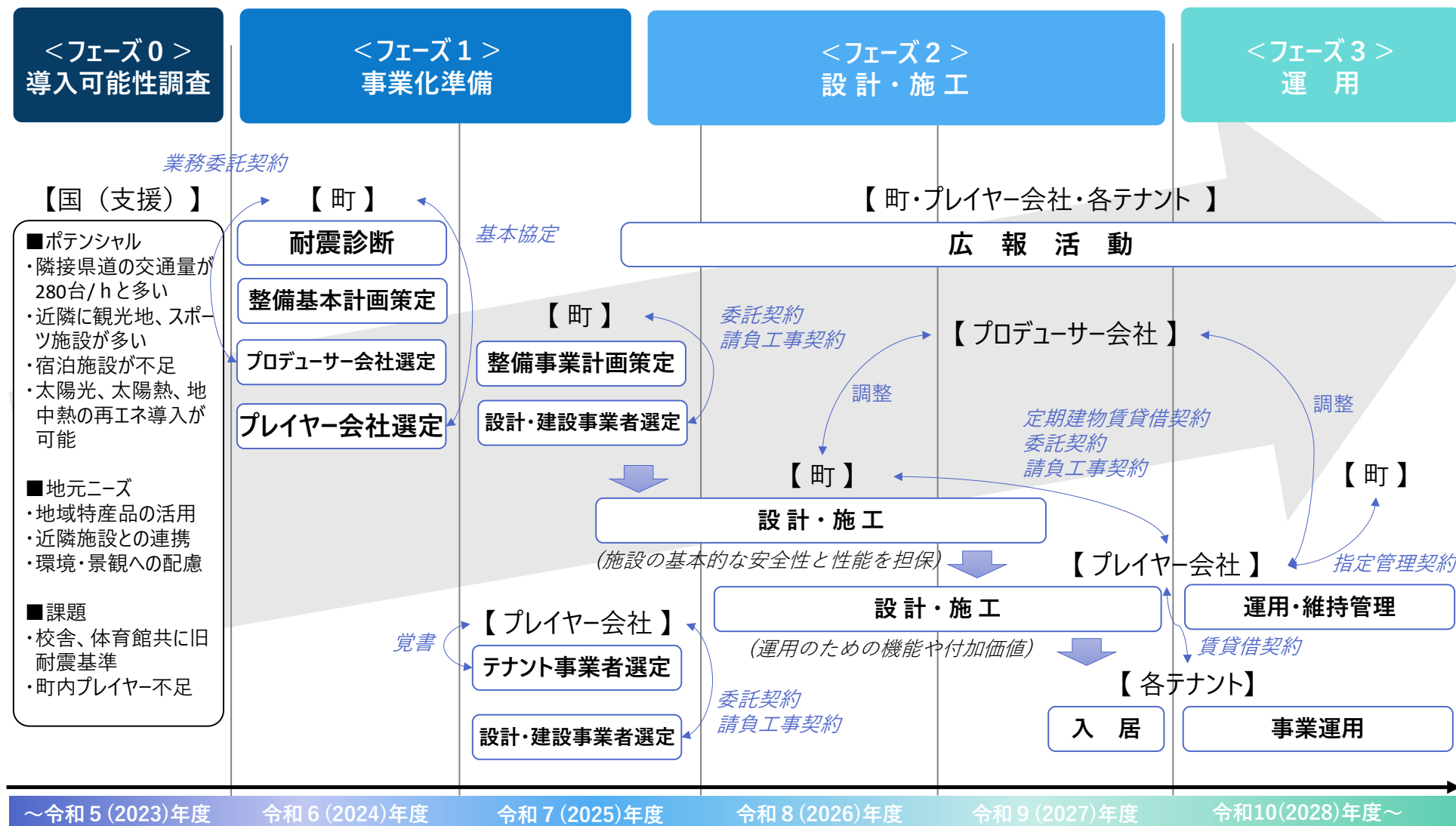


図 6.2 『一部従来方式+プロデューサー支援型』の事業スキームのロードマップ

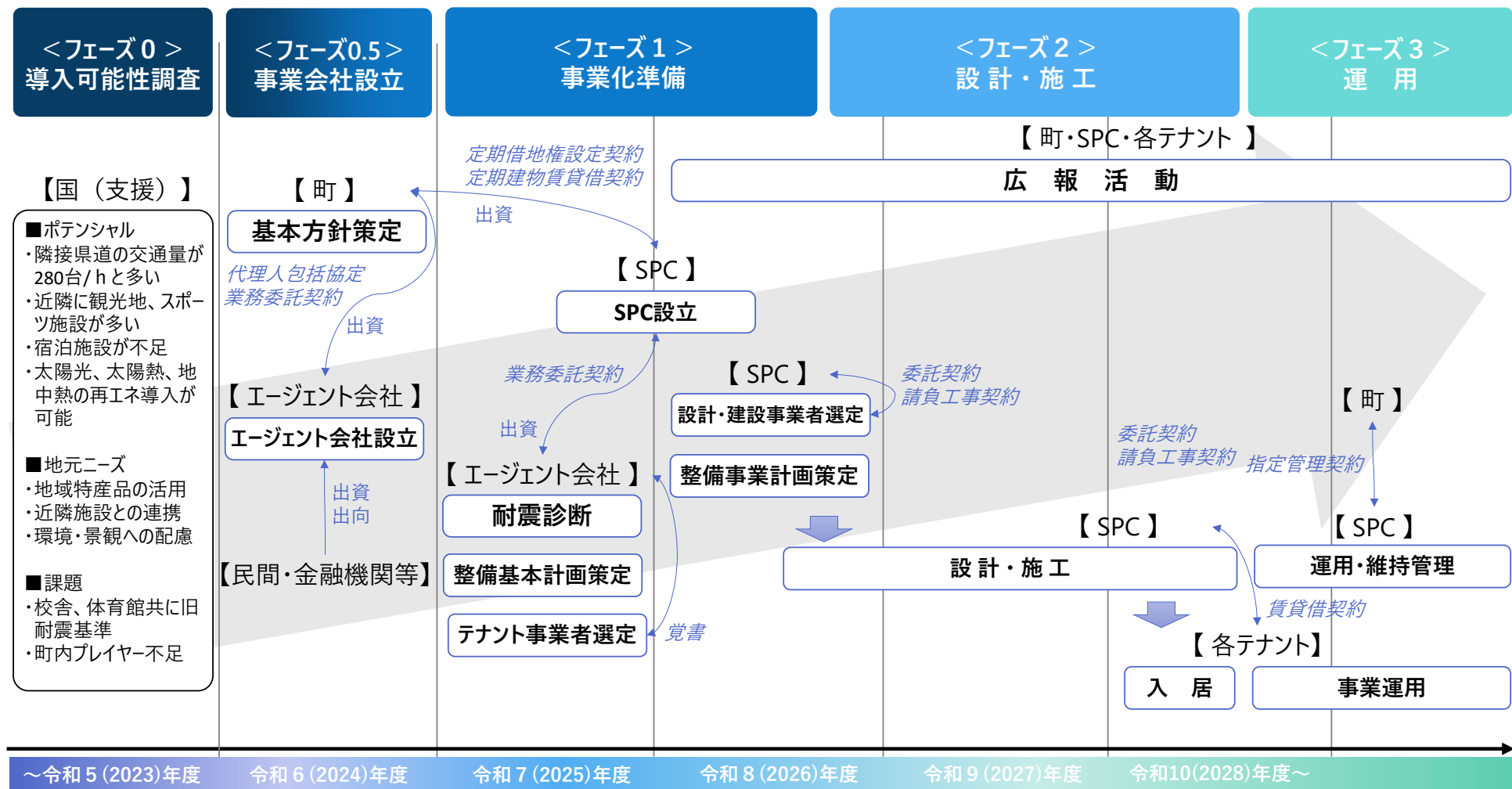


図 6.3 『エージェント支援型』の事業スキームのロードマップ

7. 課題と効果

旧古内小学校を活用した事業化ならびに再エネ設備導入型の遊休不動産の活用スキームの実装にあたっての今後の課題と対策及び効果を整理する。

7.1. 旧古内小学校を活用した事業化における課題、対策及び効果

7.1.1. 課題と対策

(1) 旧古内小学校の整備方針の検討

本業務では、地方公共団体が所有する遊休不動産の利活用を目的とするため、建物の現物利用を前提とした再エネ設備導入配置例を検討した。

一方、町の方針と住民意見から、旧古内小学校の解体の可能性にも言及があったことから、詳細な事業化検討においては、建替えも含めた工期及び費用について検討することもあり得る。

また、再エネ設備導入は、地域の防災に資する拠点整備に貢献する技術であるため、投資の余地を詳細に検討することが有効である。

(2) 再エネ設備及びその他土建電工事の詳細設計

太陽光及び太陽熱利用については、天候の影響を受けやすいため、商用電源との併用は必要となる。

また、発電設備については、電気の逆潮流（自動的に余剰電力が送電網へ流れてしまう現状）に注意が必要である。太陽光発電システムと電力会社の送電網が系統連系している状態では、発電量が自家消費電力量を上回ると、逆潮流を引き起こし発電停止の原因となる。そのため、防災の観点から、余剰発電量は敷地内で蓄電し、地域レジリエンス強化を図ることが望ましい。

(3) 整備補助金の活用

事業フェーズに応じて、効率的かつ計画的な補助制度の活用が事業化を促進しうる。

再生可能エネルギー設備導入に伴い、計画策定段階では「地域脱炭素実現に向けた再エネの最大限導入のための計画づくり支援事業」、設計（導入）段階では「地域レジリエンス・脱炭素化を同時実現する公共施設への自立・分散型エネルギー設備等導入推進事業」の適用など補助率が見込めて有効と考えられる。

一方、補助要件および補助上限額の考え方は事前に十分確認する必要がある。例えば、上記「地域レジリエンス・脱炭素化を同時実現する公共施設への自立・分散型エネルギー設備等導入推進事業」ではCO₂削減コストに条件があり、超過する金額分は事業主体の持ち出しとなる。以下に示す。

〈上限額について〉

予算を超えるような応募があった場合、事業内容、積算内容、本事業の予算額等を勘案し、施設数や補助金額に上限額を設ける場合があります。

また、費用効率性（補助対象経費支出予定額を法定耐用年数の累計 CO2 削減量で除した値）で下記を超える部分については、補助対象経費から除外します。

- ・再エネ発電設備・・・15 万円／t-CO2（ただし、本補助金で省エネ設備を同時導入する場合は、25 万円／t-CO2 とする）
- ・再エネ熱利用設備、未利用熱エネルギー利用設備又はコージェネレーション
・・・25 万円／t-CO2

（出典：一般財団法人環境イノベーション情報機構

「地域レジリエンス・脱炭素化を同時実現する公共施設への自立・分散型エネルギー設備等導入推進事業（令和 5 年度二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金）公募要領」令和 5 年 8 月）

（4）事業スキームの検討

官民連携としての事業方式は、『一部従来方式＋プレイヤー支援型』、『一部従来方式＋プロデューサー支援型』、『エージェント支援型』などが考えられた。『一部従来方式＋プレイヤー支援型』と『一部従来方式＋プロデューサー支援型』は概ね同様の工程で進められ、『エージェント支援型』はエージェント会社を設立するため前述の事業スキーム案よりも半年遅れるなど、方式によって事業化までの工期に変動がある。事業の運営開始後も含めた、官民連携の効果最大化を図るため具体的な検討が必要と考える。

（5）プレイヤーの確保

本調査により、ニーズのある事業アイデアが抽出できた一方、古内地区関係者とのヒアリングで町内にはプレイヤーが不足している状況であることが分かった。

そのため、町外の民間企業にも広くサウンディングを実施し、本事業の参画要件を擦り合わせることが有効と考える。アンケート調査にて本事業に対する関心を確認し、関心のある企業には個別面談を依頼するなどの方法が考えられる。

7.1.2. 本事業の効果

事業化に関わる各種ステークホルダーに対する効果は、以下のとおりと考える。

地方公共団体（城里町）においては、旧古内小学校の再生により、これまで通過されてしまっていた通過人員をターゲットに、交流人口増加に伴う経済効果・税収アップが見込める。施設を稼働しながら脱炭素化の推進を達成することができるため、地域内外に対する自立型エネルギー設備導入拠点としての PR 効果も期待できる。

また、既往の上位計画である「第2次城里町総合計画―後期基本計画―」（令和3年10月）で掲げる取組課題の解決にも寄与すると考える。具体的には、基本目標「活力とにぎわいのあるまちの実現」を目指す取組課題である、廃校施設等を活用した新規企業の立地促進や、地域雇用の促進、さらに、基本目標「環境にやさしく、豊かな自然と共生するまちの実現」を目指す取組課題である、低炭素まちづくりの推進などが比較的関連づけられる。

民間企業においては、EPC（設計・調達・建設）の段階で、地域内企業の活躍の場が増えることが期待できる。また、OM（運営・維持管理）の段階では、地域内企業の活躍の場はもちろん、地域外からの誘致企業のノウハウ活用により、より健全な経営の実現も期待できる。運営に関わることで、カーボンクレジットの可能性も広がる。

地域住民（城里町、茨城県内）においては、新たな就業機会や地産品の販売機会、交流の場が創出されることが期待できる。また、古内茶などの地産品の販売機会の創出や、水戸ホーリーホックとの連携により地域内外への PR 効果がより活気的になることが期待できる。さらに、再生可能エネルギーの導入により災害時に電気や温水の提供が可能となることで、地域レジリエンス強化に繋がる。

- 地方公共団体：交流人口増加に伴う経済効果・税収アップ、脱炭素化の推進 等
- 民間企業（誘致含む）：カーボンクレジット、ビジネスチャンス 等
- 地域住民：就業機会の拡大、地産品の販路拡大、交流の場創出 等

7.2. 再エネ設備導入型の遊休不動産の活用スキームの実装における課題、対策及び効果

7.2.1. 課題と対策

(1) 遊休不動産の整備方針の検討

建物を含めた遊休不動産の活用においては、建物の状況に配慮した整備方針が必要である。特に旧耐震基準で建設された建物を利用する場合には、耐震化して利用する場合と建て直す場合双方の検討が必要である。また、費用面の他にも住民の意向や防災拠点としての活用ならびに再エネ設備の設置などをあわせて検討することが求められる。

また、市場に広く受け入れられるサービスとなっていなければ、事業を継続することは困難となるため、整備コンセプトとターゲットを明確にする必要がある。

(2) 再エネ設備及びその他土建電工事の詳細設計

再エネは、当該地域の未利用エネルギーを有効活用し、CO₂削減に寄与する技術の導入を検討する必要がある。特に耐震基準を満たしていない場合は、断熱改修などの省エネの視点も併せて設計することが重要である。

(3) 整備補助金の活用

遊休不動産の活用事業推進のためのマスタープラン策定段階、耐震補強工事段階ならびに再生可能エネルギー設備導入段階など、各事業フェーズにおいて補助が見込める制度を選定することが有効と考えられる。

(4) 事業スキームの検討

本事業を実現に導くためには、初期投資を抑えるための補助金活用だけでなく、既存施設の補助金返還や転用する際の制限の確認、事業化にあたっての管理条例の制定など、様々な条件を満たす必要がある。特に重要となるのは、事業開始後も継続的なサービスを提供できる地元密着型の官民連携スキームの構築である。遊休不動産の整備方針（目的、ターゲット）に応じて、PFIやDBOなどといった各種の官民連携手法の可能性を検討することが重要である。

(5) プレイヤーの確保

遊休不動産の継続的な事業経営のためには、プレイヤーを確保することが必須である。想定するビジネスモデルについて、地元企業や地域住民にヒアリング調査を実施し、本事業に対する意向や協力を得るための体制を築き上げていく過程を通じて、事業参画してもらええる要件の洗い出しが極めて重要となる。

7.2.2. スキーム実装の効果

事業化に関わる各種ステークホルダーに対する効果は、以下のとおり考える。

地方公共団体においては、遊休不動産の再生により、通過人員をターゲットにする受け皿的な拠点整備を目指すのであれば、交流人口増加に伴う経済効果・賃貸料アップ等が見込める。または、誘致企業のサテライトオフィスの拠点整備を目指すのであれば、当該企業の経営に応じた法人税収アップ等が見込める。施設を稼働しながら脱炭素化の推進を達成することができるため、地域内外に対する自立型エネルギー設備導入拠点としての **PR** 効果も期待できる。

また、既往の上位計画で掲げる取組課題の解決にも寄与することで、公共性を持って推進する意義を対外的に説明しやすく、地域の理解と協力を得やすくなると考える。

民間企業においては、**EPC**（設計・調達・建設）の段階で、地域内企業の活躍の場が増えることが期待できる。また、**OM**（運営・維持管理）の段階では、地域内企業の活躍の場はもちろん、地域外からの誘致企業のノウハウ活用により、より健全な経営の実現も期待できる。運営に関わることで、カーボンクレジットの可能性も広がる。

地域住民においては、新たな就業機会や地産品の販売機会、交流の場が創出されることが期待できる。さらに、再生可能エネルギーの導入により災害時に電気や温水の提供が可能となることで、地域レジリエンス強化に繋がる。

- 地方公共団体：交流人口増加に伴う経済効果・税収アップ、脱炭素化の推進 等
- 民間企業（誘致含む）：カーボンクレジット、ビジネスチャンス 等
- 地域住民：就業機会の拡大、地産品の販路拡大、交流の場創出 等